मुद्रण-कला

श्रीछबिनाथ पाण्डेय

बिहार-राष्ट्रभाषा-परिषद्
पटना

प्रकाशक

बिहार-राष्ट्रभाषा-परिषद्

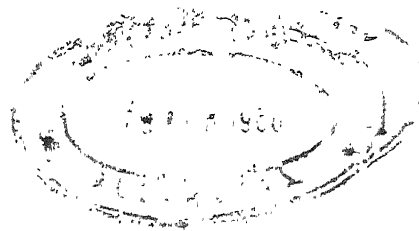
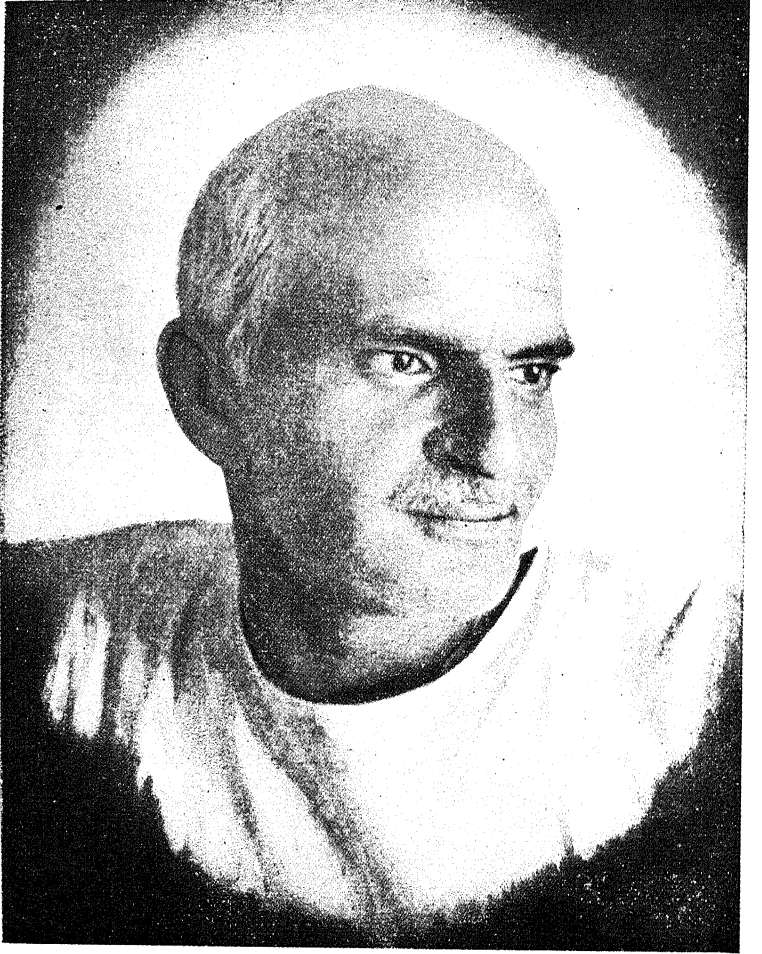
पटना ३

सन् १९५८ ईसवी, विक्रमाब्द २०१५, शकाब्द १८८०

मूल्य—अजिल्द ६·० सजिल्द ७·२५ न० पै०

मुद्रक

ज्ञानपीठ प्राइवेट लिमिटेड,

पटना—४

ज्ञानपीठ (प्राइवेट) लिमिटेड, पटना के
व्यवस्था-निर्देशक
श्रीमदनमोहन पाण्डेय

ज्ञानपीठ प्राइवेट लिमिटेड, पटना

के

सफल संचालक

बंधुवर

श्रीमदनमोहन पाण्डेय

को

सप्रेम

आशीर्वाद-सहित भेंट,

जिनके अनन्य सहयोग से ही

इस ग्रंथ को मैं इस रूप

में

प्रस्तुत कर सका।

—*छविनाथ पाण्डेय*

वक्तव्य

आधुनिक वैज्ञानिक प्रणाली से विकसित होनेवाली उपयोगी कलाओं में मुद्रण-कला का स्थान सर्वोपरि है। वर्त्तमान युग में इस कला का महत्त्व इतना अधिक बढ़ गया है कि इसका सहारा लिये विना कोई दूसरी कला—चाहे वह उपयोगी हो या ललित—न विकास पा सकती है और न लोकप्रियता ही। इतना ही नहीं, यदि विचार करके देखा जाय तो देश, समाज, शिक्षा, धर्म, राजनीति, साहित्य, संस्कृति आदि सभी की प्रगति इसी कला की सहायता पर निर्भर है। यह स्पष्ट देखने में आता है कि भूमंडल के उन्नत राष्ट्र अपने अस्तित्व और अभ्युदय के लिए इसी कला का प्रयोग कर रहे हैं तथा अनुन्नत देशों के विकास की योजनाएँ भी अपनी सफलता के लिए इसी कला का अवलम्ब ग्रहण कर रही हैं। आर्थिक उन्नति चाहनेवाले देश भी अपने वाणिज्य-व्यापार और उद्योग-धंधे की वृद्धि के लिए इसी कला की शरण ले रहे हैं। यहाँ तक कि संसार की प्रतिभाएँ भी इसी का आश्रय पाकर चमकती हैं। ऐसा भान होता है कि इसने मानव-जाति की भौतिक एवं आध्यात्मिक उन्नति के श्रेय को अधिकृत-सा कर लिया है। सम्प्रति यही ज्ञान-विज्ञान के प्रचार-प्रसार का मुख्य साधन बनी हुई है। इस युग के वैज्ञानिक आविष्कार भी इसी के बल पर अपनी सार्थकता सिद्ध कर रहे हैं। इस चतुर्दिक् प्रभावशालिनी कला की व्यापकता और सत्ता-महत्ता की इयत्ता बतलाना कठिन है।

ऐसी विश्वव्यापिनी कला पर, जिसने मानव-जीवन के व्यवहार-क्षेत्रों को आच्छादित-सा कर लिया है, हिन्दी में एक प्रामाणिक पुस्तक की आवश्यकता बहुत दिनों से अनुभूत हो रही थी। उसी की पूर्त्ति करने के उद्देश्य से प्रेरित होकर अनुभवी लेखक महोदय ने इस पुस्तक का प्रणयन किया है। वे इस कला के मर्मज्ञ और विशेषज्ञ हैं। उन्होंने इस कला की साधना में अपना अधिकांश जीवन खपाया है। ऐसी पुस्तक लिखने के वे वास्तविक अधिकारी हैं।

पुस्तक-प्रणेता पंडित छबिनाथ पाण्डेय उत्तरप्रदेश के मिर्जापुर-जिले के निवासी हैं। पर उनके जीवन का बहुलांश बिहार में ही वीता है। यहाँ के राजनीतिक और साहित्यिक क्षेत्र में उनकी सेवाएँ आदरणीय हैं। स्वतंत्रता-संग्राम में वे सहर्ष संघर्ष झेलते रहे। साहित्य की भी वे निरन्तर निःस्पृह सेवा करते आ रहे हैं। उनकी पचासों मौलिक और अनूदित पुस्तकों से हिन्दी-पाठक परिचित हैं। अँगरेजी से हिन्दी-अनुवाद करने में वे सिद्धहस्त माने जाते हैं। वृद्धावस्था में भी वे कठोर परिश्रम के अभ्यासी हैं। उनके समान साहित्य-सेवियों के सुहृद् और सब श्रेणी के हिन्दी-पाठकों के लिए सुगम शैली में साहित्य-रचना करनेवाले साहित्यकार अब कम ही रह गये हैं। हमें संतोष है कि हिन्दी को उनसे जिस विषय पर एक अच्छी पुस्तक पाने की आशा थी, उस विषय को सनाथ करके उन्होंने वह आशा पूरी कर दी।

पाण्डेयजी इस परिषद् के एक वयोवृद्ध सदस्य हैं। अतः उनसे अनुरोध किया गया कि वे मुद्रण-कला-संबंधी अपने जीवनव्यापी अनुभवों को लिपिबद्ध कर दें। उन्हें कोई काम सौंपने में विलंब भले ही हो, उसे पूरा करने में वे कभी दीर्घसूत्रता नहीं करते। परिषद् ने गत वर्ष (१९५७ ई० में) जब अपनी भाषणमाला के अन्तर्गत उन्हें इस विषय पर भाषण करने के लिए आमंत्रित किया, तब उन्होंने भाषण की पांडुलिपि प्रस्तुत करने में अपनी स्वाभाविक श्रमशीलता और तत्परता का परिचय दिया। परिषद् के नियमानुसार, पांडुलिपि प्राप्त होने पर, २४ सितंबर से, बिहार-हिंदी-साहित्य-सम्मेलन-भवन में—जिसके निर्माताओं में एक वे भी हैं—उनके भाषण का आयोजन किया गया। पटना के प्रमुख प्रेसों के कार्यकर्त्ताओं और व्यवस्थापकों ने उसे सुनकर बहुत पसंद किया। वही लिखित भाषण इस पुस्तक में प्रकाशित है।

हिंदी में मुद्रण-कला पर केवल गिनती के लिए कुछ पुस्तकें हैं सही, पर वे प्रेस के रोजगार में लगे हुए सब लोगों के लिए सर्वाङ्गपूर्ण नहीं हैं। पूना से इस विषय की एक पत्रिका भी हिंदी में निकलती है। संपादन-कला-संबंधी कुछ पुस्तकों में भी प्रूफ-संशोधन आदि विषय विवेचित हैं। तब भी हिंदी में एक ऐसी पुस्तक का अभाव खटकता था, जिसमें प्रेस-विषयक सभी जानने योग्य बातों का समावेश हो। इस पुस्तक में कलाविद् लेखक ने प्रतिपाद्य विषय के कला-पक्ष और व्यवसाय-पक्ष पर विशद रीति से प्रकाश डालने का प्रयत्न किया है। उन्होंने वर्णित विषय का स्पष्टीकरण करने के लिए यथास्थान उपयुक्त चित्र देकर उसे बोधगम्य भी बना दिया है।

हिंदी में पुस्तकों और पत्र-पत्रिकाओं की कलात्मक छपाई के लिए सुरुचि पैदा हो चुकी है। दिन-दिन उसका विकास भी हो रहा है। छपाई की शुद्धता और सुन्दरता पर कुछ कलानुरागी मुद्रक ध्यान देने लगे हैं। खेद है कि हिंदी-जगत् के अधिकतर प्रेस इस कला की ओर से उदासीन हैं। यदि उनमें से कुछ प्रेस भी इस पुस्तक से प्रेरणा पाकर सजग हो सके तो इसका प्रकाशन सफल हो जायगा। हमें आशा है कि इसके प्रकाशन से इस विषय के साहित्य की सृष्टि भी बढ़ेगी। तथास्तु।

शिवपूजन सहाय
(संचालक)

गांधी-जयन्ती, १९५८ ई०

निवेदन

मुद्रण से मानव-समाज का अति घनिष्ठ संबंध है। सभ्य समाज में शायद ही ऐसा कोई व्यक्ति हो, जिसका किसी-न-किसी रूप में छपाई से संबंध नहीं हो। मुद्रण-कला का विकास इतना अधिक हुआ है कि यूरोप और अमेरिका में इस कला ने विज्ञान का रूप धारण कर लिया है और इसके विकास के लिए नित नई खोज होती रहती है। उन देशों में मुद्रण-कला की विविध क्रियाओं पर इतना जबरदस्त साहित्य तैयार हो गया है और होता चला जा रहा है कि केवल मुद्रण-कला-संबंधी साहित्य के संग्रह से पुस्तकालय कायम हो सकता है।

इतने महत्त्वपूर्ण विषय पर हिन्दी में ग्रन्थ का सर्वथा अभाव अवश्य ही खटकनेवाली बात है। इस अभाव का कारण है। यूरोप आदि महादेशों में मुद्रण की सारी क्रिया वैज्ञानिक पद्धति के अनुसार होती है और इस क्षेत्र में काम करनेवाले अपने विषय में निपुण और साथ ही विद्वान् भी होते हैं। मुद्रण-कला में नये-नये आविष्कारों के प्रति वे सदा जागरूक रहते हैं और प्रयोग की दृष्टि से उनका अध्ययन आवश्यक समझते हैं। मुद्रण की क्रिया में वे किसीसे पीछे रहना नहीं चाहते। लेकिन, हमारे देश में बात बिलकुल उलटी है। यदि खोज की जाय तो मालूम होगा कि अधिकांश प्रेसों के संचालक निरक्षर भट्टाचार्य हैं। पढ़ने-लिखने से उन्हें कोई सरोकार नहीं है। कुछ रुपये लगाकर प्रेस खोल देना, खोज-ढूँढ़कर काम ले आना और येन-केन-प्रकारेण उसे जैसा-तैसा छाप देना ही उनका एकमात्र कर्त्तव्य है। मुद्रण-कला की वैज्ञानिक पद्धति का न तो उन्हें कोई ज्ञान है और न उसकी आवश्यकता वे महसूस करते हैं। कितने प्रेसों के संचालक तो यह जानते भी नहीं होंगे कि मुद्रण-कला पर भी साहित्य है या हो सकता है।

हमारे देश में छपी सामग्री की समीक्षा की जाय तो अधिकांशतः सुरुचि का सर्वथा अभाव पाया जायगा। शायद ही ऐसी कोई पुस्तक मिले, जो मुद्रण-कला की दृष्टि से सर्वतोभावेन निर्दोष हो। इसकी बहुत कुछ जिम्मेदारी हमारे देश के प्रकाशकों या सामग्री छपानेवालों पर भी है। वे पैसा खर्च करना नहीं चाहते। सस्ती-से-सस्ती छपाई की ओर ही उनका ध्यान रहता है। इसका परिणाम यह हो रहा है कि हमारे देश के प्रेस आज भी वहीं हैं, जहाँ वे बीस या पचीस साल पहले थे, हालाँकि इन बीस या पचीस साल के अन्दर मुद्रण-कला में आशातीत वैज्ञानिक उन्नति हुई है और मुद्रण के क्षेत्र में बहुत अधिक विकास हुआ है और तदनुसार मुद्रण-साहित्य का भी बहुत अधिक सृजन हुआ है।

हिन्दी में मुद्रण-साहित्य का अभाव खटकनेवाली बात थी। इस अभाव को अंशतः दूर करने के लिए बिहार-राष्ट्रभाषा-परिषद् के संचालक भाई शिवपूजन सहाय ने मुझे उकसाना शुरू किया कि मैं इस विषय पर कुछ लिखूँ। बिहार-राज्य के भूतपूर्व शिक्षा-मंत्री आचार्य बदरीनाथ वर्मा ने भी इस काम के लिए मुझे प्रेरित किया। इन दोनों आदरणीय व्यक्तियों

के आग्रह से मैं सन् १९५६ ई० में इस काम के लिए तैयार हुआ। तीस-पैंतीस साल तक छपाई के काम से संबंध रखनेवाले विविध क्षेत्रों में काम करने तथा मुद्रण-संबंधी छिट-फुट साहित्य पढ़ते रहने से मुझे थोड़ा-बहुत अनुभव और ज्ञान भी था। तो भी मैं हिच-किचाता ही रहा कि बन्धुवर श्रीमदनमोहन पाण्डेय मेरे सिर पर सवार हो गये कि मैं यह काम कर ही डालूँ। और, मैंने कागज पर कुछ उतारना शुरू किया। फिर भी संदिग्ध बना ही रहा कि मैं इस काम को सम्पन्न कर सकूँगा या नहीं। किसी तरह पहला अध्याय पूरा कर मैंने मदनजी को दिया। वे आदि से अन्त तक पढ़ गये और संतोष प्रकट किया। इससे मेरा साहस बढ़ा। मैं एक-एक प्रकरण लिखता, वे पढ़ते। इसके बाद हम दोनों साथ बैठकर एक-एक पंक्ति पढ़ते, विचार-विनिमय करते। मदनजी जो सुझाव देते, उसे मैं लिख लेता और उस प्रकरण में यथास्थान उसका समावेश कर देता। मुद्रण-संबंधी प्रचुर साहित्य भी मदनजी से मुझे मिले, जिनका उपयोग मैंने इस ग्रंथ में किया। उन सामग्रियों के अभाव में उन प्रकरणों को मैं उतना सुन्दर नहीं लिख पाता। इतना ही नहीं, ऑफसेट-प्रिण्टिंग का व्यावहारिक ज्ञान प्राप्त करने के लिए वे मुझे लेकर मुँगेर गये। इम्पीरियल टुबेको फैक्टरी के मैनेजर से आज्ञा प्राप्त की और ऑफसेट की सारी क्रिया का इस तरह मैंने अध्ययन किया। यदि मदनजी का इस प्रकार सक्रिय सहयोग मुझे नहीं मिलता तो मैं 'मुद्रण-कला' नहीं लिख पाता। वे मेरे इतने निकट हैं कि केवल धन्यवाद देकर मैं उनकी अमूल्य सहायता को हलका नहीं बनाना चाहता।

मुद्रण-कला के प्रणयन में मुझे अन्य सज्जनों से भी सहायता मिली है। उनके नाम का उल्लेख नहीं कर देना उनके प्रति कृतघ्नता होगी। मैं इम्पीरियल टुबेको फैक्टरी, मुँगेर के प्रेस-मैनेजर श्री डब्ल्यू० टी० वाटर लू और प्रेस-फोरमैन श्री सी० एल० ओ० जॉन्स्टन बौण्ड्र का आभार मानता हूँ। श्री जॉन्स्टन बौण्ड्र साहब ने बड़ी तत्परता और लगन से ऑफसेट की छपाई-संबंधी एक-एक क्रिया को मुझे विधिवत् समझाया और प्रत्येक मशीन को काम करते हुए दिखलाया। ऑफसेट की जिस प्रक्रिया में काम नहीं हो रहा था, उसे भी मेरे लिए चालू कराया। मेरा उद्देश्य जानकर उन्हें प्रसन्नता हुई। जिस प्रक्रिया को मैं जबतक पूरी तरह समझकर नोट नहीं कर लेता था तबतक उस प्रक्रिया को वे समझाते और मशीन चलाकर दिखलाते रहते थे।

रोटरी मशीन का व्याहारिक ज्ञान प्राप्त करने के लिए मैंने 'इण्डियन नेशन' की शरण ली। आर्यावर्त्त के यशस्वी संपादक भाई श्रीकान्त ठाकुर ने रोटरी के फोरमैन श्रीशैलेश चटर्जी से मेरा परिचय कराया। कई दिनों तक मैं प्रतिदिन उनके साथ रोटरी मशीन की सारी क्रिया का अध्ययन करता और लिखता रहा। प्रोसेस मुद्रण-कला का अंश होते हुए भी इससे भिन्न है, तो भी मैंने इस पुस्तक में उसका समावेश आवश्यक समझा। ज्ञानमंडल प्रेस में काम करते हुए मैं इस विभाग का जो कुछ अनुभव प्राप्त कर सका था, उसके आधार पर मैंने लिख तो डाला, लेकिन उसमें कमी थी और उस कमी की पूर्त्ति की नालन्दा ब्लॉक कम्पनी के श्रीहरलाल मेहता और श्रीकमला प्रसाद ने। लीथो-प्रेस की छपाई के प्रकरण के लिखने में मुझे बर्की प्रेस के स्वत्वाधिकारी श्री मोहिउद्दीन साहब से मदद मिली।

मैं उपर्युक्त सभी सज्जनों का आभार मानता हूँ; क्योंकि इन लोगों की सहायता विना पुस्तक अधूरी रह गई होती। विविध मशीनों के चित्र-संग्रह में मुझे कालिका टाइप फौण्ड्री के व्यवस्थापक श्रीसुशील चक्रवर्त्ती तथा इण्डो-यूरोपा कंपनी के श्रीयुत लाल से असीम सहायता मिली। इन सज्जनों के प्रति मैं अपना आभार प्रकट करता हूँ।

लेकिन सबसे अधिक कृतज्ञ मैं आचार्य श्रीबदरीनाथ वर्मा और भाई शिवपूजन सहाय का हूँ, जिनकी प्रेरणा से मैं इस ग्रंथ के लिखने में प्रवृत्त हुआ।

मुद्रण के लिए प्रेस में दिये जाने से पहले बिहार-राष्ट्रभाषा-परिषद् द्वारा आयोजित भाषणमाला में व्याख्यान के रूप में यह प्रस्तुत किया गया था। उस भाषण का ही मूर्त्त रूप यह ग्रंथ है। अतएव, मैं बिहार-राष्ट्रभाषा-परिषद् के वर्त्तमान अध्यक्ष कुमार श्रीगंगानन्द सिंह का भी आभार मानता हूँ, जिन्होंने मुझे इस विषय पर भाषण देने के लिए आमन्त्रित किया। मेरे भ्रातृज (भतीजा) श्रीकाशीनाथ पाण्डेय, एम्० ए०, एम्-एड० ने प्रेस-कॉपी तैयार करने में मेरी अमूल्य सहायता की। वे मेरे धन्यवाद के तो नहीं, आशीर्वाद के पात्र हैं।

छबिनाथ पाण्डेय

विषय-सूची

प्रथम खण्ड

विषय — पृ० सं०

पहला अध्याय — १

विषय-प्रवेश—प्रेस का संक्षिप्त पूर्व-इतिहास १ ; छपाई की पद्धतियाँ ४ ; प्रेस का स्वरूप ५ ; प्रेस का मकान ७; प्रेस में काम करने की रीति ११ ।

दूसरा अध्याय — १५

प्रेस की सामग्री—अँगरेजी-टाइप १७ ; हिंदी-टाइप १७ ; टाइप और टाइप की सामग्री १७ ; टाइप १८ ; कम्पोजिंग-विभाग के सामान २५ ।

तीसरा अध्याय — ४१

प्रेस-कॉपी

चौथा अध्याय — ४५

कम्पोजिटर का काम

पाँचवाँ अध्याय — ५७

मशीन से कम्पोज—लाइनो-टाइप-कम्पोजिंग मशीन ५८ ; इएटर-टाइप कम्पोजिंग मशीन ६२ ; मोनो-टाइप-कम्पोजिंग मशीन ६३; सुपर-कास्टर ६६ ; टाइपो-ग्राफ ६७ ; फोटोग्राफिक टाइप-कम्पोजिशन ६७ ; कम्पोजिंग-विभाग के लिए सामान ६८; टाइप बनाना ६८ ।

छठा अध्याय — ७०

डिस्प्ले-कम्पोजिंग—टाइटिल पेज ७५ ; अभिन्यास (ले-आउट) ७७ ; अभिन्यास की प्रक्रिया का परिलेख (खसरा) ८४; नमूना ८४ ।

सातवाँ अध्याय — ८६

किताबी कम्पोज—१२ प्वाएंट पाइका-फेस ८८ ; किताबी पृष्ठ की माप ९४ ।

आठवाँ अध्याय — ९५

विन्यसन (इम्पोजिंग)—कागज का आकार १०४ ; फोल्डिंग १०४ ; हाशिया १०५ ।

नवाँ अध्याय ११०

प्रूफ और उसका संशोधन—प्रूफ-संशोधन ११४ ; प्रूफ-संशोधन के सांकेतिक चिह्न ११६ ; प्रूफ के संबंध में जरूरी बातें १२२ ; विराम-चिह्न १२३ ।

द्वितीय खण्ड

दसवाँ अध्याय १२७

छपाई

ग्यारहवाँ अध्याय १३३

मशीन—हैण्ड-प्रेस १३४ ; प्लेटन या ट्रेडिल मशीन १३६ ; स्याही का खजाना (इंक-डक्ट) १४० लैम-शेल प्लेटन १४२ ; सिलेण्डर-मशीन १४४ ; ह्वार्फेडल फ्लैट-बेड स्टॉप-सिलेण्डर मशीन १४५ ; दो रंग छापनेवाला ह्वार्फेडल १५६ ; स्टॉप-सिलेण्डर-डायरेक्ट इम्प्रेशन-मशीन १५७ ; टू-रिवोल्यूशन मशीन १५७ ; प्रधान विशेष अंग १५८; परफेक्शन-डेलिवरी मशीन १६३ ।

बारहवाँ अध्याय १६५

लीथोग्राफी या लीथो की छपाई

तेरहवाँ अध्याय १७३

ऑफसेट-विधि से छपाई

चौदहवाँ अध्याय १८२

रोटरी मशीन की छपाई

पन्द्रहवाँ अध्याय १८८

ऑटोमेटिक फीडिंग

सोलहवाँ अध्याय १९१

तैयारी (मेक-रेडी)

सतरहवाँ अध्याय १९३

स्याही का व्यावहारिक प्रयोग—स्याही के दोष २०४ ।

अठारहवाँ अध्याय २०६

स्याही का वैज्ञानिक विश्लेषण—रंगों के प्रभाव की तालिका २०६ ; घनत्व की तालिका २१० ।

उन्नीसवाँ अध्याय २१६

तिरंगी छपाई—रंगीन छपाई के लिए फर्मा तैयार करना २१८ ।

बीसवाँ अध्याय २२०

विशेष तरह की छपाई

इक्कीसवाँ अध्याय २२२

उभरे अक्षरों की खोदाई और छपाई

बाईसवाँ अध्याय २३०

पट्टा या बेल्ट

तेईसवाँ अध्याय २३२

रूला ढलाई और हिफाजत

चौबीसवाँ अध्याय २४२

कागज

तृतीय खण्ड

पचीसवाँ अध्याय २५५

जिल्दसाजी—पुस्तकों की जिल्दबंदी २५५ ; पुरानी पुस्तक की जिल्दबंदी २६४ ; फुटकर बँधाई २६४ ; रूलिंग अर्थात् लकीर खींचना २६६ ।

चतुर्थ खण्ड

परिशिष्ट—१ २७३

कागज का खर्च-निरूपण

परिशिष्ट—२ २७६

प्रोसेस या ब्लॉक बनाने का काम—लाइन-ब्लॉक २८२ ; हाफटोन-ब्लॉक २८६ ; ब्लॉक बनाने के आवश्यक यंत्र २८६ ।

परिशिष्ट—३ २९२

इलेक्ट्रो-टाइप और स्टीरियो-टाइप—स्टीरियो-टाइप २९२ ; इलेक्ट्रो-टाइप २९६ ।

परिशिष्ट—४ २९८

पाण्डुलिपि से पृष्ठ-संख्या का निरूपण

परिशिष्ट—५ ३००

प्राक्कलन या मूल्य-निरूपण

परिशिष्ट—६ ३०५

प्रेस और बुक-रजिस्ट्रेशन ऐक्ट, १९५६

शब्दानुक्रमणिका ३०९

मुद्रण-कला

प्रथम खण्ड

पहला अध्याय

विषय-प्रवेश

'मुद्रण' शब्द के कहने या सुनने से ऐसे काम का बोध होता है, जिसका संबंध छपाई से हो, चाहे वह छपाई कागज पर हो, कपड़े पर, टाट पर या ईंट-पत्थर पर। डाकघर में लिफाफों, पोस्टकार्डों और रजिस्टरी या बीमा की चिट्ठियों पर जो मुहर देते हैं, उसे भी 'मुद्रण' कहते हैं।

लेकिन, मुद्रण-कला रूढ़ि शब्द हो गई है। अब इससे एक मात्र ऐसी चीज का बोध होता है, जिसे टाइप बैठाकर, अथवा प्लेट बनाकर रोशनाई से कागज पर छापा गया हो।

सम्भवतः 'कला' शब्द के व्यवहार पर कुछ लोगों को आपत्ति हो। ऐसे लोग कह सकते हैं कि मुद्रण तो एक रूखा-सूखा व्यवसाय है, कला से इसका क्या संबंध? और, हमारे देश में जिस तरह धड़ल्ले के साथ प्रेस खुलते जा रहे हैं, तथा जिस तरह के लोग इस व्यवसाय में प्रवृत्त होते जा रहे हैं, उसे देखते हुए ऐसे लोगों की शंकाएँ निर्मूल नहीं कही जा सकतीं; क्योंकि हमारे देश में सबसे सस्ता और सबसे सरल, पर साथ-ही-साथ सबसे अधिक आमदनीवाला यही एक व्यापार समझा जाता है, जो वास्तव में नहीं है और जिसके जी में आता है, वही जहाँ-तहाँ प्रेस खोलकर बैठ जाता है। इसका जो परिणाम हो रहा है, उसे बताने की आवश्यकता नहीं।

किंतु, मुद्रण बहुत बड़ी कला है और उपयोगी कलाओं में इसका श्रेष्ठ स्थान है। इस कला में सूझ-बूझ और बुद्धि की भी बहुत आवश्यकता है। जहाँ अन्य उपयोगी कलाओं के लिए उपादान बाहर से प्राप्त हो सकते हैं, वहाँ इस कला में अपने दिमाग से ही सौंदर्य उत्पन्न करना पड़ता है। कुछ अंशों में ललित-कला से इस कला को उत्कृष्ट कह सकते हैं। जहाँ चित्रकार और लेखक के भाव इतने अस्पष्ट और गूढ़ रह जाते हैं कि उनकी बारीकियाँ जनसाधारण की समझ में नहीं भी आतीं, वहाँ इस कला में अस्पष्टता के लिए कोई गुंजाइश नहीं है। डिस्प्ले ऐसा स्पष्ट और व्यक्त होना चाहिए कि साधारण व्यक्ति भी छपाई के सौष्ठव को देखकर फड़क उठे। फिर यही एक कला है, जिसमें दिल और दिमाग के साथ-साथ शरीर को भी उसी तरह खपाना पड़ता है। परिमार्जित रुचि मुद्रण-कला की जान है।

प्रेस का संक्षिप्त पूर्व-इतिहास

छापने की कला इस देश के लिए अति प्राचीन वस्तु नहीं है। प्रायः सौ-सवा सौ साल से इस देश में छपाई की कला का प्रचलन हुआ है। इससे पहले इस देश की इस कला के क्षेत्र में वही हालत थी, जो चौदहवीं सदी में यूरोपीय देशों की थी। इससे पहले

पढ़ने की सामग्री या महत्त्वपूर्ण कागज-पत्र हाथ से ही भोजपत्र या ताल पत्र पर लिखे जाते थे ; क्योंकि कागज बनाने की कला भी बहुत पुरानी नहीं है।

मुद्रण-कला का प्रचलन बहुत प्राचीन काल से चीन और जापान में था। यूरोप में यह कला पन्द्रहवीं सदी में चीन से गई। आरंभ में लकड़ी पर अक्षरों की खुदाई होती थी और उनसे छाप ली जाती थी। लकड़ी के दो तख्तों के बीच लकड़ी का ठप्पा रखकर उसपर स्याही फैला दी जाती थी। उसपर कागज रखकर शिकंजे की तरह दाब देकर कागज पर छाप ले ली जाती थी।

लेकिन, इस तरीके से छपाई का काम सुघर और सुगम नहीं था, इसलिए उसमें धीरे-धीरे सुधार होने लगा। लकड़ी के अलग-अलग अक्षर बने और उनके आधार पर धातु के अक्षर बनने लगे। शराब बनाने के कारखानों में रस निचोड़ने के प्रेस के आकार पर लकड़ी का हैंड-प्रेस बना। इस तरह छपाई के काम में कुछ सुधार हुआ।

पहले-पहल जर्मनी के एक कारीगर ने इस दिशा में कदम बढ़ाया था। उसे जो थोड़ी सफलता मिली, उसे देखकर अन्य देशवालों का ध्यान भी इस ओर गया। पन्द्रहवीं सदी के अंत तक फ्रांस और इंगलैंड में भी छपाई की कला का प्रचार हो चुका था। सोलहवीं सदी में पुर्तगाल में इस कला का प्रचार हुआ और सन् १५५० ई० में पुर्तगाली पहले-पहल इस कला को भारतवर्ष में ले आये और गोआ में उन्होंने छपाई की कला का प्रचार किया।

छापने की कला अपने आरंभिक युग में मिशनरी पादरियों के हाथ में थी। वह युग ईसाई धार्मिक क्रांति का युग था। प्रेस के कारण बाइबिल के व्यापक प्रचार में ईसाइयों को बड़ी सहायता मिली। हाथ से लिखने में समय और धन दोनों अधिक मात्रा में व्यय करने पड़ते थे। छपाई की कला से कम समय में अधिक प्रतियाँ छपने लगीं और खर्च कम होने लगा। इससे ईसाई पादरियों ने इस कला को जोरों से अपनाया। गोआ में भी पुर्तगाली पादरी ही इस कला को ले आये और उन्नीसवीं सदी तक उस पर अपना एकाधिपत्य रखा।

पन्द्रहवीं सदी से लेकर उन्नीसवीं सदी तक इस कला की प्रगति धीमी रही। अनेक तरह के सुधार हुए अवश्य, पर उसके बाद जिस वेग के साथ इस कला की उन्नति हुई, उसका मुकाबला नहीं किया जा सकता।

उन्नीसवीं सदी के बाद इस कला में तीव्रगामी सुधार हुए और दिनोंदिन होते जा रहे हैं। छापने तथा कम्पोज करने की ऐसी-ऐसी मशीनें तैयार हो गई हैं, जिन्हें देखकर चकित और स्तंभित रह जाना पड़ता है।

भारतवर्ष में यह कला बहुत देर से आई और पराधीन होने के कारण यह देश इसकी अभिवृद्धि में अपनी ओर से कुछ नहीं कर सका। विज्ञान के अन्य क्षेत्रों में जिस तरह वह परावलंबी बना रहा, उसी तरह इस क्षेत्र में भी। यह सत्य है कि इस देश के लोगों ने भी छपाई की कला को अपनाया और इसमें अच्छी प्रगति की। तोभी, इस कला से संबंध रखनेवाली सारी सामग्री विदेशों से ही आ रही है। कुछ किस्म के कागज, स्याही और टाइप यहाँ तैयार होने लगे हैं। भारतवर्ष में प्लेटन तथा काटने की मशीनें तैयार की गईं,

पर उन्हें सफलता नहीं मिली। सुनने में आया है कि भारत-सरकार की प्रेरणा से कलकत्ता में छपाई की मशीनों के निर्माण का बहुत बड़ा कारखाना कायम होने जा रहा है।

छपाई का काम सिखाने का भी थोड़े दिन पहले तक यहाँ कोई प्रबंध नहीं था। जिन्होंने प्रेस खोला, उन्होंने प्रेस के जरिये ही काम सीखा, छिटफुट लोगों ने विदेश जाकर इस कला की वैज्ञानिक शिक्षा प्राप्त की। लेकिन, स्वाधीनता-प्राप्ति के बाद इस कला की ओर लोगों का विशेष ध्यान गया है और कलकत्ता, बंबई तथा इलाहाबाद में इसकी शिक्षा का नियमित प्रबंध किया गया है।

जहाँ तक जाना जा सका है, देवनागरी टाइप तैयार करने का काम इस देश में प्रायः उन्नीसवीं सदी के आरंभ में शुरू हुआ। कलकत्ता शहर में किसी कारीगर ने इस ओर कदम बढ़ाया, लेकिन वह अपने काम में सफल नहीं हो सका। इसके कई वर्षों के बाद किसी दूसरे कारीगर ने उसके अधूरे काम को पूरा किया, लेकिन उस टाइप का रूप (Face) इतना भद्दा था कि वह स्थायी नहीं हो सका। थोड़े ही दिनों में उसका लोप हो गया। कलकत्ता के इस कारीगर ने टाइप अवश्य तैयार किये, लेकिन देवनागरी की छपाई बहुत दिनों तक लिथो प्रेस पर ही होती रही। देवनागरी अक्षरों के विस्तृत रूप से प्रचार का श्रेय बंबई के जावजी दादाजी को है। स्वर्गीय दादाजी किसी मिशनरी प्रेस की टाइप फौण्ड्री में टाइप घिसने का काम करते थे। वहीं उन्होंने टाइप ढालने की कला सीखी। वहाँ से वे अपने कई साथियों के साथ अलग हुए और उन साथियों के सहयोग से देवनागरी अक्षरों के ऐसे साँचे (Matrices) तैयार किये, जिनकी नकल पर देवनागरी के अक्षर सभी टाइप ढालनेवाले बनाते हैं। स्वर्गीय जावजी दादाजी के नागरी-टाइप का ही नाम पड़ा 'बंबइया टाइप', जो खंड-प्रणाली पर तैयार हुआ और आज भी उसके अधिकांश टाइप खंड ही हैं, यद्यपि अनेक अखंड टाइप भी बंबइया में तैयार हो गये हैं। बंबइया की नकल पर कलकतिया अखंड टाइप तैयार किये गये। इस अवधि में टाइप ढालने की कला में भारतवर्ष ने आशातीत उन्नति की, अनेक रूप (Face) के टाइप तैयार किये गये और तैयार होते जा रहे हैं। अभी हाल में ऐसे टाइप तैयार हुए हैं, जिनका रूप हाथ से लिखे अक्षरों के समान है।

भारत की प्रथम टाइप फौण्ड्री के संस्थापक
जावजी दादाजी

अब तो भारतवर्ष में देवनागरी, बँगला, मराठी, गुजराती, कन्नड, तमिल, तेलुगु, पुरबी, मैथिली, उर्दू आदि प्रायः सभी देशी लिपियों तथा अँगरेजी के टाइप तैयार होने लगे हैं और आधुनिक रीति से छपाई भी होती है।

इतना सब होते हुए भी विदेशों में छपाई की कला की जो प्रगति हो रही है, उसकी तुलना में भारतवर्ष अभी बहुत पीछे है। उस दिन की कल्पना कीजिए, जब गुएटेनबर्ग ने

लकड़ी के दो तख्तों के बीच में खुदे तख्तों को रखकर कागज छापा होगा और उससे आज के युग की रॉटरी मशीन की तुलना कीजिए, जिसमें एक साथ ढाई सौ पृष्ठ की पुस्तक की २०००० या २५००० प्रतियाँ प्रति घंटे के हिसाब से छापी ही नहीं, बल्कि बाँध-काटकर तैयार की जा सकती हैं। जहाँ स्याही का ही सारा कारबार है, वहाँ हाथ भी काला नहीं करना पड़ता और यंत्रों की सहायता से ही सारा काम आप-से-आप होता रहता है।

मुद्रण-कला के आविष्कार से समाज को बहुत लाभ हुआ है। ज्ञान के प्रसार में बड़ी सहायता मिली है। जहाँ सदियों पहले लोग ज्ञान की पिपासा को शान्त करने के लिए सुदूर देश-स्थित पुस्तकालयों में जाते थे और यात्रा का अनेक दारुण कष्ट झेलकर ज्ञान प्राप्त करते थे, वहाँ आजकल छपी-छपाई किताबें घर बैठे मिल जाती हैं। ज्ञान-विज्ञान की हर तरह की बातें पढ़कर लोग अपनी ज्ञान-पिपासा शांत कर सकते हैं। इससे शिक्षा—खासकर स्त्री-शिक्षा को अत्यधिक प्रगति मिली है।

पर, साथ ही इससे हानि भी हुई है। इस कला का दुरुपयोग कर भ्रष्ट, गंदी तथा अश्लील पुस्तकों का प्रचार किया जाता है, जिससे युवकों की मनोवृत्ति दूषित हो रही है और अनेक तरह के दुराचार उनमें फैलने लगे हैं। साथ ही, सुन्दर अक्षर लिखनेवाले कलाकारों का लोप हो गया। पुराने समय में लिखने के काम का इतना अधिक प्रचलन था कि बहुतों की जीविका इसी पर चलती थी और ऐसे सुन्दर अक्षर लोग लिखते थे कि देखकर मन मुग्ध हो जाता था।

जो भी हो, छापने की कला इतनी अधिक उन्नति पर पहुँच गई है कि यह दुनिया के बड़े व्यवसायों में गिनी जाने लगी है। तेज [illegible] [illegible] का आविष्कार प्रतिदिन होता जा रहा है।

आरंभ में इतने बड़े छापेखाने भी नहीं होते थे और न टेकनिकल ज्ञान की इतनी अधिक जरूरत थी। एक ही आदमी हाथ से कम्पोज करता था और हाथ से ही स्याही फैलाकर छापता था। लेकिन, आजकल तो छपाई की प्रत्येक क्रिया के यंत्र तैयार हो गये हैं और होते जा रहे हैं। इसलिए, उन यंत्रों को चलाने के लिए टेकनिकल ज्ञान की भी आवश्यकता पड़ती है। सुदक्ष व्यक्ति ही आधुनिक प्रेस का सफलतापूर्वक संचालन कर सकता है।

छपाई की पद्धतियाँ

पीछे मुद्रण-कला की जो चर्चा की गई है, उसकी चार पद्धतियाँ प्रचलित हैं —

१. अक्षर-मुद्रण (Letter press printing)
२. प्लेट-मुद्रण (Plate printing or dye printing)
३. शिला-मुद्रण (Lithographic printing)
४. अप्रत्यक्ष-मुद्रण (Offset printing)

अक्षर-मुद्रण—अक्षर-मुद्रण को 'टाइपोग्राफी' भी कहते हैं। इस तरह की छपाई में पहले अक्षरों को बैठाकर चेस में कसकर मशीन पर रखा जाता है अथवा टाइप से जस्ते के चद्दर पर प्लेट तैयार कर लकड़ी पर या सिलेंडर पर उसे जड़ दिया जाता है। बेलन द्वारा टाइप के ऊपर रोशनाई पोती जाती है। हाथ से या यंत्र से कागज लगाया जाता है और मशीन

चालू होने पर कागज का संसर्ग टाइप से होता है। ऊपर से सिलेंडर या प्लेटन का दाब पड़ने से कागज पर अक्षर की छाप पड़ जाती है। अधिकांश प्रेसों में छपाई का यही तरीका प्रचलित है। कहीं-कहीं टाइप हाथ से न बैठाकर मशीनों द्वारा बैठाया या कम्पोज किया जाता है, जिन्हें 'लाइनो' या 'मोनो' कम्पोजिंग कहते हैं।

प्लेट-मुद्रण—प्लेट-मुद्रण के लिए पहले ताँबा या इस्पात का टुकड़ा मल-घिसकर साफ करते हैं। इसके बाद उसपर हाथ या यंत्र की सहायता से अक्षर खोदते हैं। इस प्लेट को यंत्र में बैठाकर स्याही पोत देते हैं। प्लेट पर कागज रखकर ऊपर से दाब देने से उसके अक्षर छप जाते हैं। इसे उभरी छपाई (embossing) कहते हैं। बड़ी-बड़ी पुस्तकों की छपाई का काम इस रीति से नहीं हो सकता। मुलाकाती कार्ड, चिट्ठी का कागज, लिफाफे वगैरह की छपाई ही इस क्रिया से होती है।

शिला-मुद्रण—शिला-मुद्रण के लिए पहले पत्थर को साफ कर तैयार करना पड़ता है। उसके बाद कागज तैयार करते हैं। कागज पर खास तरह की स्याही से छापने के विषय को लिखकर पत्थर पर परावर्त्तित (transfer) करते हैं। इसके बाद उसे मसाले से स्थिर कर पत्थर को मशीन पर छापने के लिए रखते हैं।

ऑफसेट या अप्रत्यक्ष-मुद्रण—जो चीज छापनी रहती है, उसका ब्लॉक बनाकर प्लेट पर प्रिंट लेते हैं और इस प्रिंट को स्थिर कर मशीन के सिलेंडर पर जड़ देते हैं। मशीन चालू कर देने पर बेलन से रोशनाई इस प्लेट पर पुत जाती है और इसकी छाप दूसरे सिलेंडर पर पड़ती है और इस सिलेंडर से छाप कागज पर पड़ती है।

प्रोसेस की छपाई और ऑफसेट की छपाई में यही मात्र अन्तर है। प्रोसेस में फोटो लेकर प्रिंट तैयार करते हैं और इस प्रिंट या प्लेट की छाप सीधे कागज पर पड़ती है। लेकिन ऑफसेट में प्लेट की छाप सिलेंडर से कागज पर परावर्त्तित होती है। रॉटरी में अक्षरों से प्लेट बनाकर सिलेंडर में जड़ देते हैं और प्लेट की छाप सीधे कागज पर पड़ती है।

पीछे जो कुछ लिखा गया है उसके आधार पर छपाई की पद्धति के दो मुख्य विभाग किये जा सकते हैं—(क) प्रत्यक्ष छपाई-विधि और (ख) अप्रत्यक्ष छपाई-विधि।

लिथोग्राफी और उभरी छपाई को छोड़कर सभी विधियों को अक्षर-विधि के अंतर्गत लाया जा सकता है; क्योंकि छपाई की क्रिया चाहे जिस विधि से हो, टाइप की आवश्यकता पड़ती ही है। पहले अक्षरों को बैठाकर ही मैटर तैयार किया जाता है, तब इससे प्लेट तैयार किया जाता है। अक्षर बैठाने के बाद जिस विधि से छापना होता है, उस विधि के लिए प्लेट तैयार करते हैं। रॉटरी के लिए मोटी दफ्ती पर दाब देकर मैट्रिक्स तैयार कर उससे प्लेट ढालते हैं। ऑफसेट-प्रिंटिंग के लिए उसका फोटो लेकर प्लेट तैयार करते हैं।

प्रेस का स्वरूप

पीछे लिखा गया है कि मुद्रण-कला रूढ़ि शब्द है और उसका अभिप्राय है—टाइप बैठाकर कागज पर उसकी अनेक प्रतियाँ छापना। लेकिन, किसी वस्तु को केवल कागज पर छाप देने से ही काम पूरा नहीं हो जाता। उसे पूरा करने के लिए अन्य क्रियाएँ भी करनी पड़ती हैं; जैसे—मोड़ना, सीना, ब्लॉक बनाना आदि। इन सभी बातों का समावेश प्रेस

या छापाखाना में हो जाता है। आदर्श प्रेस वही है, जिसमें इन सभी कामों का साधन मौजूद हो। ग्राहक को काम की पूर्त्ति के लिए कई जगह भटकना नहीं पड़े। लेकिन, हमारे देश में बहुत कम ही ऐसे प्रेस मिलेंगे, जहाँ छपाई के सभी अंगों की पूर्त्ति होती है। छापनेवाली मशीन के बाद प्रेस के लिए दूसरी महत्त्वपूर्ण मशीन काटने की मशीन, अर्थात् कटिंग मशीन है। यह मशीन भी अनेक प्रेसों में नहीं रहती। मतलब यह है कि हमारे देश में बहुत कम ऐसे छापाखाने हैं, जो प्रेस के प्रत्येक अंग की पूर्त्ति करते हों।

छपाई, बँधाई, स्टीरियो, ब्लॉक बनाना आदि सभी काम प्रेस के अंग हैं। किसी प्रेस से संलग्न रहने पर इन्हें कोई अलग संज्ञा नहीं दी जाती। छापाखाने में ही इनका समावेश हो जाता है। लेकिन, प्रेस से अलग होने पर ये अलग-अलग काम—जैसे, ब्लॉक बनाने का कारखाना, स्टीरियो ढालने का कारखाना, बँधाई का कारखाना—हो जाते हैं और छापाखाना की संज्ञा तब उन्हें नहीं दी जाती।

इस दृष्टि से छापाखाना कई श्रेणी का हो सकता है। लेकिन, सुविधा की दृष्टि से उसे तीन श्रेणियों में बाँटा जा सकता है।

निम्नश्रेणी के प्रेस—इस श्रेणी के प्रेस में एक हैंड प्रेस और एक १०"× १५" आकार की प्लेटन (ट्रेडिल) मशीन रह सकती है। यह प्रेस कहीं भी एक कमरे में खोला जा सकता है। दौड़-धूप कर एक आदमी इससे अपने परिवार का भरण-पोषण अच्छी तरह कर सकता है। इस श्रेणी के प्रेस में बड़े काम नहीं हो सकते। हैंडबिल, नोटिस, कार्ड, लिफाफा, चिट्ठी का कागज, मुलाकाती कार्ड, निमंत्रण-पत्र आदि ही प्लेटन पर छप सकते हैं। हैंड प्रेस पर बड़ा मैटर कम तायदाद में छापा जा सकता है—जैसे, सभाओं के पोस्टर वगैरह। इस श्रेणी के प्रेस के लिए एक कटिंग मशीन का होना अनिवार्य है; क्योंकि हर काम के लिए कागज को सदा काटना पड़ेगा। कटिंग मशीन न होने से प्रेस को दिक्कत का सामना करना पड़ेगा और काम का हर्ज भी हो सकता है; क्योंकि किराया देकर कागज कटाना पड़ेगा। इससे एक तो लाभ का अंश निकल जायगा; क्योंकि ग्राहक से कटाई का दाम नहीं मिलेगा और दूसरे समय पर काम नहीं होगा।

ऐसे प्रेस का काम नीचे लिखे सामान से चल जायगा—

१. १०"× १५" आकार की एक प्लेटन मशीन ;

२. अगर हैंड प्रेस हो, तो सुपर रॉयल आकार का एक हैंड प्रेस ;

३. एक कटिंग मशीन ;

४. २० से २५ प्रकार के छोटे-बड़े हेडिंग टाइप, बार्डर, लेड, रूल वगैरह ; और

५. लकड़ी, फर्नीचर आदि।

अगर बिजली की सुविधा हो, तो १५"× २०" आकार का प्लेटन भी इस श्रेणी के प्रेस में रखा जा सकता है और तब किताबी काम भी किया जा सकता है। उसके लिए कम-से-कम तीन फर्मे का १२ प्वाएंट पाइका टाइप की भी जरूरत होगी।

मध्यम श्रेणी के प्रेस—मध्यम श्रेणी के प्रेस में प्रूफ उठाने के लिए प्रूफ-प्रेस। कवर वगैरह छोटा काम छापने के लिए प्लेटन १०"× १५" आकार का और बड़ा काम (पुस्तक आदि) छापने के लिए फ्लैट बेड सिलेण्डर मशीन होनी चाहिए। इसके साथ

कटिंग, परफोरेटिंग (छेद करनेवाली) और स्टिचिंग (सीनेवाली) मशीन भी होनी चाहिए। अगर एक ही फ्लैट बेड सिलेण्डर मशीन की गुंजाइश हो, तो २०"×३०"या २२"×३६" आकार की मशीन अधिक उपयुक्त समझी जाती है। २२"×३६" आकार की मशीन रखने से डिमाई (१८"×२२"), रायल (२०"×२६"), डबल क्राउन (२०"×३०"), डबल फुल्स्केप (१७"×२७"), सुपर रायल (२२"×२६"), डबल डिमाई (२२"×३६"), अर्थात् प्रायः सभी आकार की छपाई हो सकती है।

इस श्रेणी के छापाखाने में टाइपों की तायदाद बढ़ानी पड़ती है। अँगरेजी, हिंदी, उर्दू तथा बँगला सभी तरह के बॉडी टाइप भिन्न-भिन्न आकारों में रखना आवश्यक है। हेडिंग टाइप भी ३५-४० तरह के होने चाहिए। फर्नीचर भी बढ़ाने पड़ते हैं। इसके अलावा कागज और स्याही का स्टॉक (भांडार) रखना आवश्यक हो जाता है।

इस श्रेणी के प्रेसों को चलाने के लिए कम-से-कम पाँच हजार की चालू पूँजी का होना भी आवश्यक है ; क्योंकि एक तो काम पूरा करने में समय लगेगा, दूसरे उधार काम करना पड़ेगा।

ऐसे प्रेस में छोटे से लेकर बड़े काम तक होते हैं। नोटिस, इश्तेहार, चिट्ठी का कागज, निमंत्रण-पत्र, किताब, पोस्टर, अखबार सब कुछ इस प्रेस में छापे जायँगे। अँगरेजी, हिन्दी, उर्दू, बँगला सब तरह की छपाई ऐसे प्रेस में होगी। ग्राहक को भटकना नहीं पड़ेगा।

उच्च श्रेणी के प्रेस—इस श्रेणी के प्रेस में टाइप ढालने, ब्लॉक तथा स्टीरियो बनाने का विभाग भी साथ रहता है। इसके लिए बहुत अधिक पूँजी की आवश्यकता होती है। इस तरह के छापाखाने प्रायः साझीदारी से चलते हैं या लिमिटेड कारखाने होते हैं।

यदि विचारपूर्वक देखा जाय तो इसी तरह के कारखानों को पूर्ण प्रेस कह सकते हैं; क्योंकि ग्राहक की हर तरह की आवश्यकता की पूर्त्ति यहाँ हो जाती है। छोटे-छोटे शहरों में इस तरह के प्रेस के लिए गुंजाइश नहीं रहती। बड़े-बड़े शहरों में ही इस तरह के प्रेस खोले जा सकते हैं, जहाँ छपाई के काम की अधिक गुंजाइश हो।

प्रेस का मकान

इस देश में प्रेसों की जो दुर्व्यवस्था है और जिस-तिस के द्वारा जहाँ-तहाँ जिस-तिस प्रकार प्रेस खोले जा रहे हैं, उसे देखते हुए प्रेस के मकान के बारे में किसी तरह की चर्चा करना उपहासास्पद प्रतीत होता है। यहाँ तो अस्तबल में प्रेस खोले जाते हैं और वही अस्तबल उस प्रेस की दुनिया होता है।

अगर जाँच की जाय, तो अधिकांश प्रेस रहनेवाले मकानों में पाये जायँगे। प्रेस की दृष्टि से प्रेस के लिए बने मकान तो अँगुली पर गिने जाने योग्य भी शायद न मिलें।

लेकिन, जैसा पीछे लिखा गया है, मुद्रण-कला एक ऐसा व्यापार है, जिसका कारबार बहुत फैला रहता है और जिसके चलाने के लिए इतने प्रकार के सामानों की जरूरत होती है कि यदि उन्हें किते से नहीं रखा जाय, तो यह व्यवसाय कभी पनप नहीं सकता। इसलिए, इस व्यवसाय को चलाने के लिए इसका मकान भी इसी दृष्टिकोण से बनना चाहिए।

प्रेस के स्थान का भी कम महत्त्व नहीं है। अगर केवल अपना काम करने के लिए प्रेस खोला जाता है तब उसे जहाँ जी में आवे, वहाँ स्थापित कर सकते हैं; लेकिन जब प्रेस कायम करने का प्रधान उद्देश्य ग्राहकों का काम करना हो, तो प्रेस ऐसी जगह कायम करना चाहिए, जहाँ ग्राहक आसानी से पहुँच सकें और काम मिलने की अधिक सम्भावना हो।

चाहे जैसा भी प्रेस हो, बाजार से बहुत दूर उसे नहीं होना चाहिए। प्रेस को हमेशा ऐसी छोटी-मोटी चीजों की जरूरत पड़ती रहती है, जो प्रेस में हर वक्त उपलब्ध नहीं रहतीं। बाजार से दूर होने पर उन चीजों के मँगाने में समय नष्ट होगा और प्रेस को घाटा उठाना पड़ेगा। किसी प्रेस में जब कोई व्यक्ति छपाने के लिए कोई चीज लेकर जाता है, तब प्रेस का मैनेजर उस काम को पूरा करने में जितना समय हरएक विभाग (कम्पोजिंग, छपाई, दफ्तरी) में लगा सकता है, उसीके अनुसार उस चीज की छपाई के खर्च का ब्योरा बतलाता है। इससे इस नतीजे पर पहुँचा जाता है कि किसी काम को सम्पन्न करने, अर्थात् छापकर देने में हरएक विभाग जितना कम समय लगायेगा, प्रेस को उतना ही अधिक लाभ होगा और अगर अन्दाज से अधिक समय लगाया गया, तो प्रेस को नुकसान होगा।

इसलिए, प्रत्येक विभाग के लिए उतनी जगह होनी चाहिए कि उस विभाग के सभी आवश्यकीय सामान इस तरह से सजाकर रखे जा सकें कि काम हाथ में आ जाने पर, टिकट में हिदायत पढ़ लेने पर उस विभाग का आदमी अपने हिस्से का काम करने में जुट जाय, यह न हो कि उसे एक-आध घंटा केवल सामानों को बटोरकर जमा करने में लग जाय।

प्रेस का मकान भी इस दृष्टि से बनाया जाना चाहिए कि कम-से-कम समय में एक विभाग का काम दूसरे विभाग में पहुँच सके। प्रेस का सबसे प्रधान व्यक्ति मैनेजर है। उसका दफ्तर ऐसी जगह होना चाहिए, जहाँ से वह सारे प्रेस की निगरानी करता रहे। हर-एक विभाग यह समझता रहे कि मैनेजर की दृष्टि उसपर है। कार्यालय का कमरा ऐसी जगह होना चाहिए कि हरएक विभाग के लोग आसानी से वहाँ पहुँच सकें और ग्राहकों को वहाँ तक पहुँचने में किसी तरह की असुविधा का सामना नहीं करना पड़े तथा फैक्टरी से भी उनका किसी तरह का लगाव नहीं रहे।

कम्पोजिंग विभाग छापाखाने की कुंजी है। किसी चीज की छपाई का काम यहीं से आरम्भ होता है। इसीलिए कम्पोजिंग-विभाग सबसे महत्त्वपूर्ण है। प्रेस के बाकी जितने विभाग हैं, वे इसी विभाग के इर्द-गिर्द नाचते रहते हैं। इसलिए, कम्पोजिंग-विभाग के लिए स्थान के चुनाव पर सबसे अधिक ध्यान देने की जरूरत पड़ती है। कम्पोजिंग-विभाग के लिए प्रेस में जो स्थान नियत किया जाता है, उसके उपयुक्त या अनुपयुक्त होने के अनुसार ही अन्य विभागों की व्यवस्था सुंदर या असुंदर हो सकती है। जिस तरह पेड़ का विकास एक क्रम से होता है, उसी तरह छपाई का काम भी एक क्रम से आगे बढ़ना चाहिए, अर्थात् एक विभाग से दूसरे विभाग में काम सहूलियत के साथ चला जाय। एक विभाग से दूसरे विभाग में काम जाने में किसी तरह की अड़चन नहीं पैदा हो। एक काम को लेकर प्रेस में इस तरह की दौड़-धूप न होती रहे कि हरवक्त प्रेस में हंगामा मचा रहे; क्योंकि प्रेस का काम ऐसी शांति का काम है कि साधारण गोलमाल से भी काम बिगड़ सकता है।

कम्पोजिटर को अपना ध्यान सदा दो तरफ रखना पड़ता है। एक तरफ तो उसे कॉपी के अक्षरों पर ध्यान रखना पड़ता है और दूसरी तरफ उसे टाइप के अक्षरों के खानों पर ध्यान रखना पड़ता है। शोरगुल के कारण यदि उसे बाधा मिलती रही, तो बहुत कुछ सम्भावना है कि वह 'म' को 'ग' पढ़ लेगा और 'म' की जगह 'ग' कम्पोज कर देगा। इसका परिणाम यह हुआ कि ऐसी गलतियों के प्रूफ पढ़ने और संशोधन में जो समय लगा, वह बर्बाद हो गया और प्रेस को उतना घाटा लगा।

इसलिए कम्पोजिंग रूम का वातावरण एकदम शान्त रहना चाहिए। इसके लिए इस बात पर भी ध्यान रखना चाहिए कि कम्पोजिंग विभाग का कमरा अन्य विभागों में आने-जाने का रास्ता न हो। कम्पोजिंग विभाग के एक कोने में प्रूफ-प्रेस होना चाहिए और प्रूफ-प्रेस के पास ही छपने के लिए तैयार मैटर का गेली-रैक होना चाहिए। गेली-रैक के हर खाने पर नम्बर दिया रहना चाहिए। प्रूफ उठाने के बाद जिस खाने में गेली रखी जाय, प्रूफ पर गेली-रैक के उस खाने का नम्बर दिया रहना चाहिए, ताकि संशोधन के समय नम्बर देखकर गेली-रैक से गेली निकालकर संशोधन का काम आसानी से किया जा सके, कम्पोजिटर को गेली खोजने में व्यर्थ समय नष्ट नहीं करना पड़े। कम्पोजिंग के कमरे में स्वाभाविक प्रकाश की पूरी व्यवस्था होनी चाहिए। कम्पोजिंग का कमरा जितना ज्यादा खुलता रहेगा, उतनी ही अधिक उस विभाग में काम करनेवालों को सहूलियत होगी। प्रकाश सामने से भी आना चाहिए और ऊपर से भी। वातायन (वेंटिलेटर) का होना नितान्त आवश्यक है, ताकि वायु का मार्ग अवरुद्ध नहीं हो। अगर कम्पोजिंग विभाग का कमरा प्रकाशहीन है, अर्थात् आवश्यक स्वाभाविक प्रकाश नहीं मिलता है, तो हमेशा बिजली की रोशनी जलानी पड़ेगी। इससे प्रेस को तो हानि होती ही है ; क्योंकि रोशनी के लिए प्रेस को अतिरिक्त व्यय करना पड़ता है और काम कम होता है। नकली प्रकाश में आँखें जल्द थक जाती हैं और कम्पोजिंग के काम में गलतियाँ होने लगती हैं। काम करनेवालों की आँखों पर ज्यादा जोर पड़ता है और उनकी आँखों की रोशनी क्षीण हो जाती है।

कम्पोजिंग विभाग के पास ही, बल्कि उससे सटा हुआ, प्रूफरीडरों के लिए स्थान होना चाहिए। प्रूफ पढ़ने के लिए जितनी विद्वत्ता की जरूरत है, उससे कहीं अधिक आँखों की एकाग्रता और अभ्यास की जरूरत है। प्रूफरीडर को कम्पोज किये हुए मैटर के प्रूफ में आँखों को इस तरह गड़ाना पड़ता है, ताकि गलती छूटने न पावे। प्रत्येक अक्षर को वह साफ-साफ और स्पष्ट पढ़ सके, इसके लिए यह स्थान भी पूर्ण प्रकाश-युक्त होना चाहिए। किसी भी प्रेस का सारा भविष्य प्रूफरीडर पर निर्भर करता है। संशोधन में छूट रह जाने का मतलब है, प्रेस का डूब जाना। कोई भी ग्राहक गलत छपा काम लेना पसंद नहीं करेगा। गलती रह जाने पर काम तैयार करने में जो खर्च पड़ा है, उसका सारा बोझ प्रेस को उठाना पड़ेगा और ग्राहकों का आना बंद हो जायगा ; क्योंकि प्रेस बदनाम हो जायगा। ग्राहक स्वयं प्रूफ देखता हो, तो भी शुद्ध छपाई की अधिक जिम्मेवारी प्रेस पर ही रहती है।

जहाँ तक सम्भव हो, कम्पोजिंग विभाग के पास ही मशीन-विभाग होना चाहिए। मशीन-विभाग से हटकर भट्ठी के लिए स्थान होना चाहिए, जहाँ सरेस गलाकर बेलन

(रोलर) ढाला जा सके। मशीन-विभाग के लिए स्थान चुनने में इस बात का भी ध्यान रखना चाहिए कि सूर्योदय पूर्व में होता है और सूर्यास्त पश्चिम में। गर्मी में सूर्य उत्तरायण रहते हैं और जाड़े में दक्षिणायन। दोपहर से पहले की धूप उतनी कड़ी नहीं होती, जितनी दोपहर के बाद की और उत्तरायण में सूर्य का ताप दक्षिणायन की अपेक्षा बहुत तेज होता है। बेलन सरेस से ढाले जाते हैं, जिनपर गर्मी-सर्दी का असर बहुत ज्यादा पड़ता है। सर्दी से बेलन उतना ज्यादा खराब नहीं होता, जितना ज्यादा वह गर्मी से पिघलकर खराब हो जाता है। बेलन पर गर्मी-सर्दी का कैसा असर पड़ता है, यह मशीन और छपाईवाले अध्याय में विस्तार से समझाया जायगा। यहाँ इतना जान लेना चाहिए कि इन बातों को दृष्टि में रखकर मशीन-विभाग का कमरा, जहाँ तक सम्भव हो, पूरब और दक्षिण के कोने पर रखना चाहिए, ताकि उस कमरे को प्रकाश तो मिले, लेकिन धूप का कम-से-कम असर बेलनों पर पड़े। दफ्तरीखाना, मशीन-विभाग और कार्यालय—दोनों के बीच में होना चाहिए; क्योंकि जहाँ एक ओर दफ्तरीखाने का संबंध मशीन-विभाग से रहता है, जो उसे खुराक के रूप में काम देता है, वहाँ उसका संबंध दूसरी ओर कार्यालय से रहता है, जहाँ काम को तैयार कर दफ्तरी-विभाग पहुँचा देता है। रोशनाई और कागज का गोदाम भी मशीन-विभाग और दफ्तरीखाने के आस-पास ही रहना चाहिए।

एक आदर्श प्रेस के मकान की संक्षिप्त रूप-रेखा यहाँ दी गई है। आवश्यकता के अनुसार मोनो-कम्पोजिंग, लाइनो-कम्पोजिंग, स्टिरियो, टाइप-कास्टिंग आदि के लिए यथा-स्थान कमरे बढ़ाये जा सकते हैं। लाइनो-कम्पोजिंग, मोनो-कम्पोजिंग और स्टिरियो—ये तीनों कम्पोजिंग के ही अंग हैं, इसलिए इनका स्थान कम्पोजिंग के कमरे के आस-पास ही होना चाहिए। टाइप-कास्टिंग के लिए कहीं भी स्थान बनाया जा सकता है। टाइप-कास्टिंग स्वयं एक स्वतंत्र व्यवसाय है और इसके लिए स्वतंत्र स्थान की आवश्यकता है।

इसलिए, यदि प्रेस के लिए मकान बनवाये जायँ, तो नीचे लिखी बातों पर ध्यान देना आवश्यक है—

१. मकान का नक्शा ऐसा होना चाहिए कि हर विभाग में पूरा-पूरा प्रकाश और हवा के स्वतंत्र रूप से आने में किसी तरह की बाधा न हो। अच्छे और पूरे उजाले का प्रमाण यह है कि कमरे से आकाश साफ दिखाई दे। प्रेस के कमरों के दरवाजे और खिड़कियाँ बड़ी होनी चाहिए। मशीन की कोठरी का दरवाजा पाँच-छह फुट चौड़ा होना चाहिए। दरवाजे बाहर की ओर खुलने चाहिए।

२. प्रेस के कमरों की दीवार एकदम सीधी और सपाट होनी चाहिए। छोटे-छोटे ताख, आधी-तिहाई दीवारें और कार्निस नहीं होनी चाहिए। इनपर बाहर की गर्द उड़कर जम जाती है और मकान को गंदा बना देती है।

३. मकान के किसी भी मंजिल की ऊँचाई १० फुट से कम नहीं होनी चाहिए। ऊँचाई कम होने से प्रकाश पूरा नहीं आता और कमरा जल्द गर्म हो जाता है। मशीन के स्थान या कमरे की ऊँचाई इससे अधिक हो, तो और भी उत्तम है। कई मशीनों के एक साथ चलने पर उनकी गति के कारण उस स्थान की हवा में गर्मी बढ़ जाती है। ऊँचाई ज्यादा होने से हवा का आवागमन सुगमता से हो सकेगा।

४. अगर प्रेस का मकान दुमंजिला हो, तो दो सीढ़ियों की व्यवस्था होनी चाहिए, ताकि एक तरफ से कारीगर ऊपर जायँ और दूसरी तरफ से नीचे उतरें तथा सामान लेकर आने-जाने में आपस में टकरायें नहीं अथवा ऊपर चढ़नेवाले के लिए नीचे उतरनेवाले को रुकना नहीं पड़े।

५. कारखाने के भीतर कुछ खुला स्थान भी रहना चाहिए। इससे अनेक लाभ हैं। ऐसे स्थान की सबसे अधिक जरूरत तो प्रेस को ही पड़ती है। कारखाना बड़ा है, तो माल बराबर बाहर से आता रहेगा और बाहर जाता रहेगा। बाहर से आये माल को खोलने तथा सहेजकर रखने के लिए खुला स्थान उपयोगी सिद्ध होगा। इसके अलावा जो माल बाहर भेजा जायगा, उसे बाँधने और कसने के काम के लिए भी यह स्थान उपयुक्त होगा।

प्रेस में काम करने की रीति

प्रेस चाहे निजी प्रकाशन के काम के लिए खोला गया हो या ग्राहक का काम करने के लिए, दोनों के काम करने की रीति एक ही है। काम की सुव्यवस्था के लिए उस रीति का पूर्ण निर्वाह होना आवश्यक है।

प्रेस में जो भी काम छापने को दिया जाय, उसे एक रजिस्टर पर चढ़ा लेना चाहिए, जिसे जॉब-रजिस्टर कहते हैं। इस रजिस्टर में अनेक खाने बने रहते हैं, जिनमें उस काम के संबंध की सारी जानने योग्य बातें दर्ज कर दी जाती हैं। जॉब रजिस्टर में क्रम-संख्या, तारीख, ग्राहक का नाम, पूरा पता, काम की किस्म, आकार, कागज की किस्म, रोशनाई की किस्म, रूलिंग, नम्बरिंग, परफोरेटिंग, बाइंडिंग आदि का उल्लेख, खर्च का ब्योरा, पेशगी की रकम, काम संपन्न करके देने की तारीख आदि सभी बातों का विवरण दर्ज रहता है। तात्पर्य यह कि इस रजिस्टर में काम का पूरा इतिहास दर्ज करना पड़ता है।

इस ब्योरे को दो टिकट पर चढ़ा लेना चाहिए, जिसे वर्क-कार्ड कहते हैं। एक टिकट ग्राहक को दे देना चाहिए और दूसरे पर उसका दस्तखत कराकर उसे पांडुलिपि के साथ नत्थी कर देना चाहिए। पांडुलिपि पर मुद्रित कराने का आदेश ग्राहक के हस्ताक्षर के साथ प्राप्त कर लेना चाहिए।

छापने का काम स्वीकार करने से पहले पांडुलिपि को, अगर वह पुस्तक नहीं है, तो देख लेना चाहिए कि उसमें आपत्तिजनक कोई सामग्री तो नहीं है।

टाइप के नमूने की पुस्तक—प्रत्येक प्रेस को चाहिए कि उसके पास जितनी तरह के टाइप या बॉर्डर वगैरह हों, उनका नमूना छापकर किताब बनवा ले। टाइप का नमूना देखकर ग्राहक जो टाइप पसंद करे, उसका नाम या नंबर पांडुलिपि पर लिख देना चाहिए। इससे ग्राहक और प्रेस दोनों को सुविधा होती है। ग्राहक अपनी रुचि के अनुसार टाइप चुन लेता है और प्रेस को कम्पोज कराने के बाद पसंद नहीं होने पर उस मैटर को डिस्ट्रीब्यूट कर पुनः दूसरे टाइप में कम्पोज कराने की परेशानी नहीं उठानी पड़ती।

जॉब-रजिस्टर का नमूना

तारीख	संख्या	ग्राहक-नाम	पूरा पता	काम की किस्म	छपाई की तायदाद	कागज की किस्म	रोशनाई	दफ्तरी				खर्च	पेशगी	रसीद नं०	शेष	कुल वसूली	रसीद नं० और तारीख
								रूलिंग	नम्बरिंग	परफोरेटिंग	बाइंडिंग						

जॉब के साथ का कार्ड

काम का नाम

आकार

टाइप का नमूना

रोशनाई

छपाई की तायदाद

कागज की किस्म

दफ्तरी

रूलिंग

नंबरिंग

परफोरेटिंग

बाइंडिंग

(क) जुज

(ख) स्टिच

डेलिवरी की तारीख

ग्राहक का दस्तखत

ऐसा न होने से बहुधा कम्पोज किये हुए मैटर को अनेक बार डिस्ट्रीब्यूट और अनेक बार पुनः कम्पोज करना पड़ता है। शीर्षक और उप-शीर्षक के संबंध में तो बहुधा ऐसा होता है। इससे प्रेस को घाटा उठाना पड़ता है और काम में अड़चन पड़ती है।

प्रेस के काम का एक बँधा सिलसिला है और उसी बँधे सिलसिले में काम आगे बढ़ता है। एक विभाग की देर दूसरे विभाग पर असर डालती है और सारे प्रेस का काम ठप पड़ जाता है। इस बात पर प्रबंधक का पूरा ध्यान रहना चाहिए।

छपाई का काम कम्पोजिंग विभाग से आरंभ होता है। इसलिए वर्क-कार्ड के साथ पांडुलिपि को कम्पोजिंग विभाग के फोरमैन के हवाले कर देना चाहिए। कम्पोजिंग विभाग का फोरमैन उस टिकट के आदेश के अनुसार मैटर कम्पोज कराकर, उसको ठीक तरह से शुद्ध कराकर, ग्राहक के पास उसका प्रूफ भेजकर, उससे छापने का आॅर्डर मँगाकर, मशीन-विभाग के हवाले उस टिकट के साथ करेगा। मशीन-विभाग का फोरमैन टिकट में दिये गये आदेश के अनुसार उस चीज को छापेगा और दफ्तरी को बुलाकर छपा कागज उसके हवाले करेगा। दफ्तरी का सबसे पहला काम होगा—कागज को गिन लेना। अगर आॅर्डर से कागज कम छपा है, तो मशीन-विभाग के फोरमैन को वह बतला देगा और उसी वक्त उस कमी की पूर्त्ति कर दी जायगी। इस काम में दफ्तरी को हमेशा सावधान और सतर्क रहना चाहिए। ऐसा न करने से प्रेस को घाटा उठाना पड़ता है और प्रेस बदनाम हो जाता है। ग्राहक के दिल में यह बात बैठ जाती है कि अमुक प्रेस में सावधानी से काम नहीं होता, चीज कम या अधिक छप जाती है। यह उस प्रेस के लिए घातक सिद्ध होगा। पुस्तकों के प्रत्येक छपे फर्मे के गिनने में तो और भी सावधान रहना चाहिए; क्योंकि दो-एक फर्मे भी अगर घट गये, तो चाहे उतनी किताब का दाम बिल से कट जायगा या उन फर्मों को दोबारा कम्पोज कर छापना पड़ेगा। दोनों हालतों में प्रेस का सारा नफा जरा-सी असावधानी से खत्म हो जायगा। इस बात पर इतना जोर इसलिए दिया गया है कि प्रेस के संचालक फर्मों के गिनने के काम में दफ्तरी को लगाना समय का दुरुपयोग या अपव्यय समझते हैं। किसी किताब की अगर दो हजार प्रतियाँ छापनी हैं, तो दो रीम और बर्बादी के लिए पाँच सीट अधिक कागज मशीन-विभाग को दे देना ही प्रेसवाले पर्याप्त समझते हैं। लेकिन रीम में पाँच सौ सीट पूरा है या नहीं, इसकी गारंटी क्या है? इसलिए मशीन पर जो भी छोटी-बड़ी चीज छपे, उसे गिन लेना दफ्तरी का पहला कर्त्तव्य है। कागज गिनती कर लेने के बाद मशीन-विभाग के फोरमैन का कर्त्तव्य होना चाहिए कि वह उस जॉब के आॅर्डर-प्रूफ पर दफ्तरी से दस्तखत करा ले, ताकि उसकी जिम्मेदारी नहीं रह जाय।

यहीं से दफ्तरीखाने का काम शुरू होता है। दफ्तरीखाने का फोरमैन टिकट के अनुसार नंबरिंग, रूलिंग, परफोरेटिंग तथा बाइंडिंग का जो भी काम करना होगा, उसे पूरा करेगा और छपी चीज को कागज में अच्छी तरह से बाँधकर टिकट के साथ कार्यालय में उपस्थित करेगा। अगर फुटकर काम हो, जैसे—नोटिस, तस्वीर, विजिटिंग कार्ड आदि, तो उसकी एक प्रति बंडल के ऊपर बाँध देगा और दो-तीन फालतू प्रतियाँ कार्यालय के हवाले करेगा। अगर किताब हो, तो उसकी पाँच प्रतियाँ कार्यालय के हवाले करेगा।

प्रेस में हर काम की कम-से-कम पाँच प्रतियाँ फाजिल छपनी चाहिए। ग्राहक को कागज का दाम बताते समय मशीन पर बर्बाद होनेवाले और बँधाई में नुकसान जानेवाले तथा इन पाँच प्रतियों के कागज का दाम भी जोड़ लेना चाहिए। पुस्तकों की पाँच प्रतियाँ आवश्यक इसलिए हैं कि कम-से-कम दो प्रतियाँ तो निश्चित रूप से सरकार के पास भेजनी पड़ती हैं और एक प्रति कार्यालय में नमूने के तौर पर रहनी चाहिए। बहुधा सरकार से दोबारा माँग भी आ जाती है। इसके लिए दो प्रतियाँ सुरक्षित रखना आवश्यक होता है।

अब कार्यालय का काम होता है—उस तैयार चीज का वितरण करना और पैसा वसूल करना। अगर ग्राहक खुद छपी चीज लेने आता है, तो खजांची की दस्तखत की हुई, शेष रकम की रसीद के साथ उसे वह देनी चाहिए और रसीद का नम्बर जॉब-रजिस्टर पर चढ़ा लेना चाहिए। अगर छपी चीज ग्राहक के घर पहुँचानी है, तो बिल और टिकट दोनों खजांची को दे दिये जाते हैं और रकम वसूल करने की जिम्मेदारी उसी पर रहती है।

अगर ग्राहक कोई संस्था नहीं है या बँधा हुआ पुराना ग्राहक नहीं है, तो उधार काम कभी नहीं करना चाहिए। अनुभव से यह सिद्ध हो चुका है कि प्रेस के उधार काम की अधिकांश रकम डूब जाती है।

ऊपर जो कुछ लिखा गया है, वह एक आदर्श प्रेस को दृष्टि में रखकर लिखा गया है, जिसके पास पर्याप्त साधन हो और जो बड़े पैमाने पर काम करता हो; क्योंकि जिस प्रेस में एक ही व्यक्ति जूता-सिलाई से चंडी-पाठ तक करता हो, वह अपने सुभीते के अनुसार जिस तरह से चाहे, काम कर सकता है, लेकिन जिन प्रेसों को किसी सिलसिले से काम करना है और साल के अंत में नफा-नुकसान का ब्योरा देना या जानना है, वहाँ ऊपर लिखे तरीके से ही काम होना चाहिए।

दूसरा अध्याय

प्रेस की सामग्री

छपाई के बारे में और कुछ लिखने से पहले यह आवश्यक प्रतीत होता है कि उन सामग्रियों का विवरण दे दिया जाय, जो औसत दर्जे का छापाखाना खोलने के लिए आवश्यक हैं। हमारे देश में मुद्रण-कला का कोई ज्ञान प्राप्त किये बिना लोग जिस तरह प्रेस-पर-प्रेस खोलते जा रहे हैं, उसे देखते हुए यह विवरण और भी आवश्यक प्रतीत होता है; क्योंकि प्रेस अगाध समुद्र के समान है। उसमें आप जितना सामान चाहें भरते जायँ, किंतु वह सदा रीता ही रहेगा और आपको भी संतोष नहीं होगा। आपको हमेशा कोई-न-कोई कमी दिखाई देगी।

लेकिन कोई सामान खरीदने से पहले उसकी उपयोगिता पर ध्यान देना आवश्यक है और साथ ही यह भी देखना आवश्यक है कि उस खास चीज के लिए जो राशि लगाई जाती है, उससे मुआवजा (रिटर्न) क्या मिलता है और उस चीज में उससे कम राशि लगाकर काम चलाया जा सकता है या नहीं। उदाहरण के लिए, जिस टाइप में किताबें छपती हैं, उसके एक ही आकार (बॉडी) की कई किस्में (फेस) होती हैं। अगर आँख मूँदकर सभी किस्में काफी तायदाद में खरीद ली जाती हैं, तो उनमें जो राशि लगाई जायगी, उसका पूरा मुआवजा नहीं मिल सकेगा और प्रेस घाटे में रहेगा। इसलिए यह जान लेना आवश्यक है कि किस आकार की कौन किस्में ज्यादा प्रचलित हैं और उन किस्मों को अधिक तायदाद में और बाकी को कम तायदाद में खरीदना होगा।

प्रेस के लिए निम्नलिखित सामग्रियों की आवश्यकता होती है—

१. एक फ्लैट-बेड सिलिण्डर डबल डिमाई मशीन और जहाँ बिजली हो, वहाँ उसे चलाने के लिए तीन घोड़े की ताकत की मोटर।
२. एक हाफ क्राउन अर्थात् १०"× १५" की प्लेटन ट्रेडिल और उसे चलाने के लिए आधे घोड़े की ताकत की मोटर। बिजली कंपनीवाले इण्डस्ट्रियल लाइन में प्रायः आधा घोड़े की ताकत की मोटर की स्वीकृति नहीं देते। इसलिए एक घोड़े की ताकत की मोटर लेना सुगम होगा।
३. एक बेलनवाला प्रूफ-प्रेस।
४. तीस इंच की एक कटिंग मशीन। एक अतिरिक्त छुरी। अगर कटिंग मशीन बिजली से चलनेवाली हो, तो एक घोड़े की ताकत की मोटर।
५. एक तार-सिलाई की मशीन।
६. एक परफोरेटिंग मशीन।
७. छह अंकोंवाली नम्बरिंग मशीन।

८. एक डबल डिमाई साइज का फार्म इम्पोज करने तथा कसने के लिए स्टोन। स्टोन लोहे के आध इंच मोटे चद्दर का सपाट और समतल होना चाहिए। पत्थर का स्टोन कितना भी चिकना क्यों न हो, चेस पटकने के कारण कुछ काल के बाद उसमें दाग पड़ जाते हैं और तब फार्म कसने में दिक्कत होती है। स्टोन जितना ही चिकना, सपाट और साफ होगा, फार्म उतना ही सिजिल कसा जायगा। स्टोन का चबूतरा पक्का सिमेंट का बना होना चाहिए और उसके नीचे खाने बने हों, जिनमें फार्म कसने के सामान तथा चेस रखे जा सकें।

९. डबल डिमाई से लेकर हर साइज के कम-से-कम दो-दो चेस और चूँकि डबल क्राउन सोलह पेजी का काम ज्यादा होता है, इसलिए डबल क्राउन साइज के कम-से-कम आधे दर्जन चेस की जरूरत है, ताकि समय पर फर्मों को खोलना न पड़े और उन्हें कसा-कसाया रख दिया जाय। इससे मैटर स्टैंडिंग रखने की आवश्यकता होने पर फॉर्म को खोलने, गेली पर उठाकर उसे रखने, पेजों को बाँधने में वक्त जाया नहीं होगा।

१०. मशीन में तेल देने की कुप्पी।

११. टाइप साफ करने का ब्रश।

१२. केस साफ करने के लिए हवा देने की धौंकनी।

१३. फार्म कसने के लिए मुँगरी, गुल्ली और सूजा (शूटिंग स्टिक) और प्लेनर।

१४. क्वाइन और लॉकिंग की छोटे-बड़े दो दर्जन क्वाइन और छोटी-बड़ी दो लॉकिंग।

१५. फर्नीचर, साइड स्टिक तथा फुट स्टिक ; अर्थात् अगल-बगल तथा नीचे-ऊपर देने के लिए लकड़ी और खाली स्थानों को भरने के लिए फर्नीचर।

१६. एक दर्जन केस-रैक।

१७. दो गेली-रैक।

१८. चालीस सेट अँगरेजी-केस।

१९. चालीस सेट हिंदी-केस।

२०. १०० पाउण्ड २ प्वाइंट लेड ४ एम से ३६ एम तक लंबा।

२१. १५० ,, ३ ,, ,, ,,

२२. १०० ,, ६ ,, ,, ,,

२३. दो दर्जन ब्रास रूल डेढ़ प्वाइंट फुल साइज

२४. ,, ,, ,, २ प्वाइंट ,,

२५. आधा दर्जन लहरदार रूल डेढ़ प्वाइंट।

२६. आधा दर्जन १५" × २०" की गेली।

२७. ,, १०" × १५" की गेली।

२८. ,, ११" × १८" की गेली।

२९. ,, ९" × ११" की गेली।

३०. ५० कालम गेली २४ से ३६ एम तक चौड़ी।

३१. २० कम्पोजिंग स्टिक ६" × २"।

३२. २ ,, ८" × २"।

अँगरेजी-टाइप

अँगरेजी-टाइप की हेडिंग की इतनी किस्में हैं कि किसी एक प्रेस के लिए सभी किस्में रखना असंभव है। इसलिए अँगरेजी हेडिंग-टाइप की प्रचलित किस्मों को चुन लेना चाहिए और इसकी पूरी सीरीज—सादा, काला और इटालिक्स—मँगानी चाहिए। दो-तीन तरह के स्क्रिप्ट-टाइप का भी प्रेस में होना जरूरी है। विजिटिंग-कार्ड या निमंत्रण-पत्रों के लिए ऐसे टाइप की जरूरत पड़ती है।

बॉडी-टाइप की, अर्थात् जिस टाइप में किताब कम्पोज होती है, तीन किस्में रखनी चाहिए।

हिन्दी-टाइप

हिन्दी में हेडिंग-टाइपों की संख्या सीमित है। इसलिए ७२ प्वाइंट से लेकर १६ प्वाइंट तक प्लेन और इटालिक्स तथा ३६ से लेकर १६ प्वाइंट तक आर्नामेंटल रख लेने से हिन्दी-जॉब का काम मजे में चल जायगा। बॉडी-टाइप की कोई तायदाद नहीं दी जा सकती। काम के अनुसार ही उसे रखना होता है।

इनके अलावा आधा दर्जन अँगरेजी-स्टैण्ड और एक दर्जन हिन्दी-स्टैण्ड चाहिए। हिंदी-स्टैण्ड में गेली रखने का खाना बना रहना चाहिए।

हमारे देश में कम्पोजिटर ज्यादातर बैठकर ही काम करते हैं। इसलिए, बैठने के लिए आधा दर्जन बड़ा और डेढ़ दर्जन छोटा स्टूल चाहिए। साधारण छापने की रोशनाई ड्रम में ही मँगाना अच्छा होता है। अनेक प्रचलित रंगों की उत्तम और रंगीन रोशनाई आवश्यकता और काम की सम्भावना के अनुसार अपने भाण्डार में रखनी चाहिए। मोबिल तेल, किरासन तेल और फार्म धोने के लिए सज्जी का भी स्टॉक रखना आवश्यक है।

टाइप और टाइप की सामग्री

मुद्रण-कला के आविष्कार के आरम्भिक युग में लकड़ी पर अक्षर खोदकर उसे काम में लाया जाता था। आज भी लकड़ी के अक्षरों का प्रचलन है और पोस्टर वगैरह लकड़ी के अक्षरों से ही छापे जाते हैं। लेकिन, और सब कामों के लिए लकड़ी के टाइपों का स्थान धातु के बने टाइपों ने ले लिया और अब छपाई के काम के लिए उन्हीं टाइपों का प्रयोग होता है।

टाइप सीसा से बनता है, लेकिन सीसा मुलायम धातु है, इसलिए इसमें कड़ापन और मजबूती लाने के लिए टीन (रांगा) और अण्टीमनी (रसाञ्जन) मिलाते हैं।

अण्टीमनी (रसाञ्जन)—यह सीसा को कड़ा, सख्त और तीक्ष्ण बनाता है। इसमें फैलने का गुण है, इसलिए ठंढा होने में सीसा के सिकुड़ने की कमी को पूरा करता है। इससे ढलते वक्त टाइप का जो आकार रहता है, ठंढा होने पर वह आकार ज्यों-का-त्यों बना रहता है, छोटा नहीं होने पाता।

टीन (रांगा)—यह धातु की तरलता को उचित मात्रा पर कायम रखता है, इसे बारीकी देता है और रवों को मिलाने में सिमेण्ट का काम करता है।

कौन धातु किस मात्रा में रहनी चाहिए, इसका कोई बँधा नियम नहीं है। साधारणतः १०० पौंड सीसा में ३० पौंड अण्टीमनी और १५ पौंड टिन मिलाना ठीक होगा। टाइप को और अधिक मजबूत बनाने के लिए कतिपय कारखाने दो पौंड सैकड़ा ताँबा (कॉपर एल्वाय) भी मिलाते हैं।

टाइप

ढलाई के बाद जो टाइप तैयार होता है, उसके अंगों के अलग-अलग नाम हैं—

(क) **फेस**—टाइप का सबसे ऊपर का हिस्सा है जो छपता है, अर्थात् टाइप पर जो अक्षर, अंक, मात्रा या चिह्न रहता है, उसे फेस कहते हैं।

(ख) **शैंक**—फेस के बाद टाइप के समूचे अंश को 'शैंक' कहते हैं। इसे बॉडी भी कहते हैं।

टाइप का नमूना

(ग) **बेली और बैक**—शैंक का जो हिस्सा फेस के सामने की ओर रहता है, उसे 'बेली' और जो पीछे की ओर रहता है, उसे 'बैक' कहते हैं।

(घ) **ग्रूव**—टाइप के नीचे एक हल्का-सा गढ़ा रहता है, उसे 'ग्रूव' कहते हैं।

(च) **फुट**—ग्रूव के दोनों तरफ टाइप का जो हिस्सा रहता है, उसे 'फुट' कहते हैं। अगर टाइप सिजिल है, तो फुट पर खड़ा रहेगा।

(छ) **निक**—शैंक में बेली की ओर टाइप एक जगह धँसा रहता है, उसे 'निक' कहते हैं। इससे कम्पोजिटर टाइप के सही फेस को पहचानता है। सीधे फेस के टाइप का निक सामने रहता है।

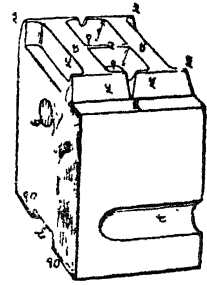
(ज) **सेरिफ**—फेस के उस हिस्से को कहते हैं, जो दायें-बायें निकला रहता है।

(झ) **काउण्टर**—कम्पोज करने पर दो टाइपों के फेस के बीच जो फाँक रहती है, उसे 'काउण्टर' कहते हैं। अर्थात्, फेस के अगल-बगल टाइप में जो खाली स्थान रहता है, उसे काउण्टर कहते हैं।

(ट) **शोल्डर**— टाइप का वह चिपटा हिस्सा, जिसपर फेस रहता है, 'शोल्डर' कहलाता है।

(ठ) **बियर्ड**— फेस और शोल्डर के बीच टाइप का जो तिरछा अंश है, उसे 'बियर्ड' कहते हैं।

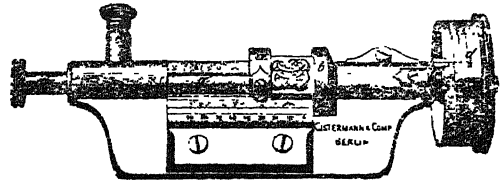
(ड) **हाइट**— फुट से लेकर फेस तक की टाइप की ऊँचाई को 'हाइट' कहते हैं।

(ढ) **विड्थ**— टाइप की चौड़ाई को 'विड्थ' कहते हैं।

टाइप चाहे हिंदी का हो या अँगरेजी का, दो तरह से काम में आता है—एक तो किताब या अखबार छापने और दूसरा नोटिस, विज्ञापन, चिट्ठी, कार्ड वगैरह छापने के काम में। पुस्तक और अखबार साधारण तौर पर रोमन और इटालिक टाइप में छापे जाते हैं। सीधे टाइप को रोमन और टेढ़े टाइप को इटालिक कहते हैं। नोटिस वगैरह में जो

टाइप काम में आते हैं, उन्हें जॉबिंग टाइप कहते हैं और वे अनेक प्रकार के मोटे, पतले, टेढ़े और फूलदार होते हैं। इन्हें 'डिस्प्ले' टाइप भी कहते हैं।

टाइपों के अनेक नाम हैं; और अनेक प्रकार हैं, जैसे—पाइका (सादा) १२ प्वाइंट, पाइका काला (पाइका ऐंटिक) १२ प्वाइंट, पाइका मोनो-फेस १२ प्वाइंट।

प्वाइंट—पहले टाइपों के छोटे-बड़े फेस के हिसाब से भिन्न-भिन्न नाम थे; जैसे १२ प्वाइंट को पाइका, ११ प्वाइंट को स्मॉल पाइका, १० प्वाइंट को लॉग प्राइमर, १८ प्वाइंट को ग्रेट, १६ प्वाइंट को वनिक आदि कहते थे। इसमें दिक्कत यह होती थी कि भिन्न-भिन्न ढालनेवालों के उसी नाम के टाइपों में मेल नहीं खाता था। इस कठिनाई को दूर करने के लिए टाइपों के फेस की मोटाई के हिसाब से प्वाइंट में उनका नामकरण किया गया।

एक इंच के छठे भाग को 'एम्' कहते हैं। एक एम् को १२ से भाग देने से जो भाग-फल आता है, उसे एक प्वाइंट कहते हैं। इस तरह एक प्वाइंट एक इंच का १/७२ भाग के करीब होता है। इसी प्वॉइंट के हिसाब से टाइप के फेस की मोटाई का नामकरण हुआ। जैसे— १०, ११, १२, १४, १६, १८, २०, २४, २८, ३२, ३४, ३६, ४८ और ७२ प्वाइंट के टाइप। फेस चाहे जो भी हो, टाइप सब जगह इसी आकार के होंगे।

प्वाइंट-प्रणाली से लाभ—(१) एक ही प्वाइंट के भिन्न-भिन्न फेस के टाइप बिना किसी दिक्कत के एक लाइन में कम्पोज किये जा सकते हैं। इससे पंक्ति-बंधन (अलाइनमेंट) में किसी तरह की कठिनाई नहीं पैदा होती।

(२) भिन्न-भिन्न बॉडी का टाइप अगर एक लाइन में कम्पोज करना हो, तो उतने प्वाइंट का लेड देकर आसानी से समकरण (जस्टिफाई) किया जा सकता है। जैसे—१२ प्वाइंट के कम्पोज किये मैटर के बीच में अगर १६ प्वाइंट का कोई शब्द देना हुआ, तो उस पंक्ति में १६ प्वाइंट के आगे और पीछे के १२ प्वाइंट के टाइप के नीचे ४ प्वाइंट का लेड (स्पेसिंग मेटिरियल) देकर उस लाइन को जस्टिफाई या सम कर लेंगे।

(३) अगर एक ही मैटर को भिन्न-भिन्न प्वाइंट के टाइपों में कम्पोज करना हो अथवा भिन्न-भिन्न आकार के कागजों पर छापना हो, तो गुणा और भाग करके यह जान लेंगे कि अमुक मैटर किस प्वाइंट के टाइप में कितनी जगह लेगा। जैसे—७२ पेज की एक किताब १२ प्वाइंट टाइप में छपी है। उसे अब १० प्वाइंट टाइप में छापना है।

हिसाब लगाकर देखा गया है कि १२ प्वाइंट का टाइप एक वर्ग इंच में ३६ एम् होता है और १० प्वाइंट ५२ एम् होता है।

अब ७२ पेज को ३६ से गुणा कर ५२ से भाग दे देने से १० प्वाइंट में पृष्ठ-संख्या मालूम हो जायगी।

७२ × ३६ + ५२ = ५० पेज

(४) इससे कम्पोजिटरों के काम का अन्दाज भी आसानी से लग जाता है और प्रेस का व्यवस्थापक जाँच लेता है कि कम्पोजिटर ने पूरा काम किया है या नहीं।

मान लीजिए कि एक कम्पोजिटर प्रतिदिन १२ प्वाइंट टाइप में ६ पेज कम्पोज करता है। अगर १६ प्वाइंट के टाइप में उसे कम्पोज करना हो, तो उतने ही समय में उसे कितना कम्पोज करना चाहिए जबकि लाइन २४ एम् की है और पेज ४२ एम् का ?

१२ प्वाइंट की एक पंक्ति में १२ × २४ = २८८ एम् होते हैं।

१६ ,, ,, १६ × २४ = ३८४ एम् होते हैं।

१२ प्वाइंट में ४२ एम् का वह ६ पेज कम्पोज करता है इसलिए

१६ प्वाइंट में वह (३८४ × ६ × ४२ ÷ (२८८ × ४२) = ८ पेज करेगा।

एक वर्ग इंच में पाँच प्वाइंट से लेकर (१२) प्वाइंट तक कितने एम् होते हैं ?

५ प्वाइंट	२७० एम्	९ प्वाइंट	६४ एम्
६ ,,	१४४ ,,	१० ,,	५२ ,,
७ ,,	१०५ ,,	११ ,,	४३ ,,
८ ,,	८१ ,,	१२ ,,	३६ ,,

प्वाइण्ट-प्रणाली के अनुसार टाइपों के नमूने

७२ पा० (काला फेस)

छपाई एक कला

४८ पा० (काला फेस)

छपाई एक कला है

३६ पा० (काला फेस)

छपाई एक कला है, जिसके विकास

३६ पा० (इटालिक फेस)

छपाई एक कला है, जिसके विकास

३६ पा० (लेटर टाइप)

छपाई एक कला है, जिसके विकास के लिए दिल, दिमाग

२४ पा० (काला फेस)

छपाई एक कला है, जिसके विकास के लिए

२० पा० (काला फेस)

छपाई एक कला है, जिसके विकास के लिए दिल, दिमाग

१८ पा० (काला फेस)

छपाई एक कला है, जिसके विकास के लिए दिल, दिमाग

१६ पा० (काला फेस)

छपाई एक कला है, जिसके विकास के लिए दिल, दिमाग और श्रम

१६ पा० (मोनो फेस)

छपाई एक कला है, जिसके विकास के लिए दिल, दिमाग और श्रम

१४ पा० (इटालिक फेस)

छपाई एक कला है, जिसके विकास के लिए दिल, दिमाग और

१४ पा० (लेटर टाइप)

छपाई एक कला है, जिसके विकास के लिए दिल, दिमाग और

१२ पा० (इटालिक फेस)

छपाई एक कला है, जिसके विकास के लिए दिल, दिमाग और श्रम तीनों का संयोग

१२ पा० (काला फेस)

छपाई एक कला है, जिसके विकास के लिए दिल, दिमाग और श्रम तीनों का

१२ पा० (नं० ३ लाइट फेस)

छपाई एक कला है, जिसके विकास के लिए दिल, दिमाग और श्रम तीनों का संयोग आवश्यक है ।

१० पा० (लाइट फेस)

छपाई एक कला है, जिसके विकास के लिए दिल, दिमाग और श्रम तीनों का संयोग आवश्यक है ।

८ पा० (लाइट फेस)

छपाई एक कला है, जिसके विकास के लिए दिल, दिमाग और श्रम तीनों का संयोग आवश्यक है ।

टाइप की ऊँचाई—टाइप चाहे जिस बॉडी या फेस का हो, उसकी ऊँचाई बराबर होनी चाहिए। अगर टाइप छोटा-बड़ा रहा, तो छपाई ठीक तरह से नहीं हो सकती। इसलिए टाइप की ऊँचाई मुकर्रर कर दी गई है और हर देश में इसी ऊँचाई के टाइप ढाले जाते हैं। स्पेस और क्वाड ऊँचाई में टाइप से छोटे होते हैं।

टाइप का फॉण्ट—एक नाप या बॉडी के कुल जरूरी अक्षरों का एक परिमाण में तैयार किया हुआ संचय फॉण्ट कहलाता है। इसमें ये टाइप रहते हैं—

वर्णमाला के कुल अक्षर, संयुक्ताक्षर, एक्सेण्ट, अंक, अर्द्धाक्षर या हलन्त-अक्षर, लीडर, ब्रेस, विराम के सभी चिह्न, कोष्ठक, स्पेस (हेयर, थिन, मिडिल, थिक, एन्, एम्) क्वाड (दो एम्, तीन एम्, चार एम्) रहते हैं। यह फॉण्ट किताबी टाइप का है। एक फॉण्ट में कौन अक्षर कितना होना चाहिए, इसका थोड़ा-बहुत अंदाज ढालनेवालों को रहता है और उसी अंदाज से वे फॉण्ट तैयार करते हैं। लेकिन ऐसा देखा गया है कि वे जो फॉण्ट तैयार करते हैं, उसमें अनेक अक्षर फाजिल हो जाते हैं और अनेक कम। जो अक्षर कम रहते हैं, उन्हें बार-बार मँगाना पड़ता है। इसमें समय बहुत नष्ट होता है। इसलिए, अच्छा यही होता है कि प्रेस के फोरमैन से फॉण्ट का नक्शा बनवाकर टाइप ढालनेवाले के यहाँ भेजा जाय।

इससे किसी अक्षर के कम होने की सम्भावना कम रहती है और कोई अक्षर फाजिल नहीं आने पाता।

हिन्दी में अक्षर एक ही तरह के होते हैं, लेकिन अँगरेजी में अक्षर (हरफ) तीन तरह के होते हैं—

(अ) कैपिटल, (ब) स्मॉल कैपिटल, (स) स्मॉल लेटर्स या लोअर केस। स्मॉल लेटर्स को लोअर केस इसलिए कहते हैं कि लकड़ी के जिस खाने में या केस में दोनों तरह के कैपिटल लेटर्स रखे जाते हैं, वह केस ऊपर की तरफ स्टैण्ड पर रहता है और स्मॉल लेटरवाला केस नीचे की तरफ रहता है।

जॉब और हेडिंग-टाइप के फॉण्ट में कतिपय अक्षर, चिह्न और स्पेसिंग मेटिरियल नहीं रहते।

ढले टाइपों की जाँच से प्रकट होता है कि अँगरेजी के टाइपों का प्वाइंट नीचे से माना जाता है। टाइपों के प्वाइंट का स्थान निश्चित करना, अर्थात् विभिन्न प्रकार के टाइपों को अगर एक पंक्ति में कम्पोज करना हो, तो उसके लिए लाइन के ऊपर-नीचे कितनी छूट दी जाय अथवा दो भिन्न आकार के टाइपों को एक ही पंक्ति में किस तरह जोड़ा जाय, इसे ठीक तरह से समझना आवश्यक है। इसलिए टाइप के पेंदे से कितने अन्तर पर दूसरी लाइन कम्पोज की जाय, इसका परिमाण निश्चित रहता है। अँगरेजी टाइप इसी प्रकार से ढाले जाते हैं और यही कारण है कि भिन्न-भिन्न आकार को एकत्र कम्पोज करते समय प्वाइंट की समानता हमेशा कायम रखी जा सकती है।

अक्षरों की चौड़ाई के विषय में कोई निश्चित नियम नहीं है। उनके रूप और मोड़ के अनुसार जितनी चौड़ाई आवश्यक है, उतनी रखी जाती है। फिर भी, जिस प्वाइंट या बॉडी का फॉण्ट हो, उतने प्वाइंट की चौड़ाईवाला चौरस टाइप एम् का होना चाहिए।

अँगरेजी-टाइप ५ प्वाइंट से लेकर ८० प्वाइंट तक के ढाले जाते हैं। देवनागरी-टाइप की बनावट अँगरेजी से एकदम भिन्न है। देवनागरी में अभी तक ८ प्वाइंट से छोटे टाइप नहीं ढाले गये हैं। अभी तक देवनागरी में ८ से ७२ प्वाइंट तक के टाइप ढाले जाते हैं। देवनागरी-टाइप में अक्षरों के नीचे तथा ऊपर मात्राएँ लगाई जाती हैं। इसलिए, देवनागरी के अक्षरों के ढालने की रीति अँगरेजी से भिन्न रहती है।

देवनागरी-टाइप का प्वाइंट अक्षर के सिर पर से लिया जाता है। यह प्वाइंट सभी अक्षरों के लिए समान रूप से रखने का नियम है।

हिन्दी में दो तरह के टाइप ढाले जाते हैं—कलकतिया और बम्बइया। बम्बइया टाइप के लिए अँगरेजी की तरह केवल दो केस की आवश्यकता होती है। एक अपर केस और दूसरा लोअर केस। लेकिन कलकतिया टाइप के लिए चार केस की आवश्यकता होती है और वे स्टैण्ड पर इस तरह सजाये जाते हैं—एक ऊपर, एक नीचे, एक दायें और एक बायें। इसका कारण यह है कि बम्बइया टाइप में मात्राएँ जुड़ी नहीं रहतीं। अक्षर अलग रहते हैं और मात्राएँ अलग। डिग्री की सहायता से अक्षरों में आवश्यकतानुसार मात्राएँ जोड़ी जाती हैं। इसलिए बम्बइया टाइप को खण्ड टाइप भी कहते हैं। कलकतिया टाइप में मात्राएँ जुड़ी रहती हैं, इसलिए कलकतिया टाइप को अखण्ड टाइप कहते हैं।

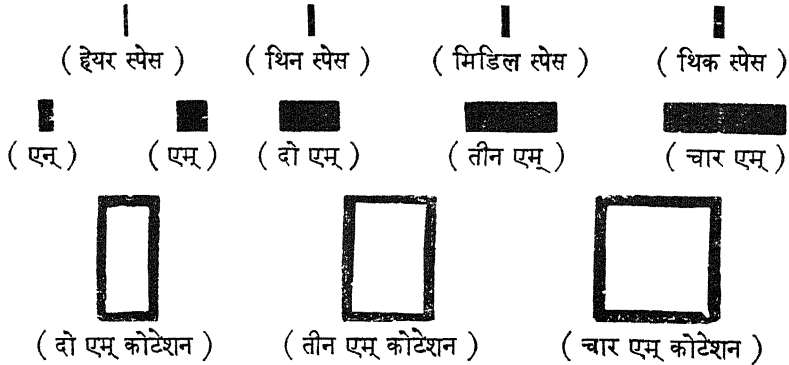
चूँकि बम्बइया टाइप की मात्राएँ और अनेक खण्ड अक्षर संयुक्त नहीं रहते, इसलिए बम्बइया टाइप के लिए कम खानों की जरूरत पड़ती है, लेकिन कलकतिया टाइप अखण्ड रहता है, इसलिए मात्रा-सहित और संयुक्त अक्षरों को रखने के लिए अधिक खानों की जरूरत पड़ती है। कलकतिया के बायें केस में अधिकतर संयुक्त अक्षर और अपर केस में मात्रा-युक्त अक्षर रहते हैं। यही कारण है कि जहाँ बम्बइया टाइप के लिए दो ही केस की जरूरत पड़ती है, वहाँ कलकतिया के लिए चार केस की।

बम्बई को छोड़कर प्रायः सभी प्रांतों में हिन्दी के काम के लिए कलकतिया टाइप ही काम में लाने की प्रवृत्ति है। हालाँकि बम्बइया टाइप में कम्पोज बहुत ही शुद्ध और सटीक होता है; क्योंकि टाइपों पर मात्राएँ डिग्री के द्वारा बैठाई जाती हैं, इसलिए सटीक बैठ जाती हैं और किसी तरह की गड़बड़ी नहीं होती। लेकिन कलकतिया में ऊपर की मात्राएँ कर्ण-प्रणाली से बैठाई जाती हैं। अगर दोनों टाइपों का कर्ण ठीक से ढला न हो, तो टाइप पर मात्रा सटीक नहीं बैठेगी और वह कम्पोज कभी शुद्ध नहीं होगा। यही कारण है कि बम्बइया टाइप की छपाई जितनी शुद्ध और सुन्दर जँचती है, उतनी कलकतिया टाइप की नहीं। परंतु कलकतिया टाइप में मात्राएँ जुड़ी रहती हैं, इसलिए कम्पोज करने में सुविधा होती है, बम्बइया की तरह डिग्री की सहायता से मात्राओं को बैठाने में समय नहीं लगता।

डिग्री—ये एक तरह के स्पेस हैं, जो कई नाप में ढले रहते हैं। टाइप के ऊपर मात्राएँ बैठाकर अलाइनमेंट ठीक करने और मात्राओं को सटीक जमे रहने के लिए डिग्री का उपयोग होता है।

कर्ण-टाइप—कलकतिया टाइप में ह्रस्व और दीर्घ इकार, ए, ऐ, ओ, औ की मात्राएँ अक्षरों से जुड़ी नहीं रहतीं। ढलाई में डार, अर्थात् मात्रा के आधार का लेड

कायम रहता है और मात्रा के नीचे का लेड काटकर खोखला बनाया रहता है। कम्पोज करते वक्त अक्षर की बगल में मात्रावाला टाइप कम्पोज करने पर मात्रा अक्षर के ऊपर चढ़कर जम जाती है। इसे कर्ण-प्रणाली कहते हैं। कर्ण-प्रणाली में टाइप का सिरा और मात्रा का कर्ण सटीक ढला रहना चाहिए। अगर ढलाई में किसी तरह की लेश-मात्र की भी कमी रह गई, तो मात्रा अक्षर के सिर पर सटीक नहीं बैठती और छपाई शुद्ध नहीं हो सकती, जैसा कि हिन्दी-टाइपराइटर में देखा जाता है कि मात्रा अक्षर से हटी रहती है।

स्पेस और क्वाड—एक शब्द को दूसरे शब्द से अलग करने के लिए जिस टाइप को काम में लाया जाता है, उसे 'स्पेस' कहते हैं। फेस को छोड़कर यह बॉडी-टाइप के आकार का होता है। दो शब्दों के बीच जितनी जगह छोड़ने की जरूरत हो, उसी के अनुसार स्पेस (पतला या मोटा) काम में लाया जाता है। दो एम् या उससे अधिक जगह छोड़नी हो, तो क्वाड काम में लाते हैं। क्वाड अधिकतर खाली जगह भरने के काम में आते हैं।

इनके अतिरिक्त एक तरह का और क्वाड होता है, जिसे ऐंगिल क्वाड कहते हैं। यह क्वाड तिकोना होता है और गोल, टेढ़ा या तिरछा काम कम्पोज करने में इसका इस्तेमाल होता है। इसे अलग से मँगाना पड़ता है।

टाइप के फेस की किस्में—हिन्दी-टाइप अभी तक केवल दो तरह के बने हैं—(१) बॉडी-टाइप और (२) हेडिंग-टाइप। अँगरेजी में टाइप अनेक किस्म के हैं, लेकिन छह तरह के टाइप ज्यादा प्रचलित हैं—(क) ओल्ड स्टाइल, (ख) न्यू स्टाइल, (ग) डिस्प्ले या हेडिंग, (घ) स्क्रिप्ट, (ङ) गॉथिक और (च) टेक्स्ट।

Printing is a Fine Art

Printing is a Fine Art

(ओल्ड स्टाइल)

Printing is a Fine Art

Printing is a Fine Art

(मॉडर्न या न्यू स्टाइल)

Printing is a Fine Art

Printing is a Fine Art

(डिस्प्ले या हेडिंग)

Printing is a Fine Art

Printing is a Fine Art

(स्क्रिप्ट)

PRINTING IS A FINE ART

PRINTING IS A FINE ART

(गॉथिक)

Printing is a Fine Art

Printing is a Fine Art

(टेक्स्ट)

टाइप की तौल—औसत दर्जे का एक प्रेस एक किस्म का किताबी टाइप कितना रखे, इसके लिए उसे यह जानना जरूरी है कि एक सॉलिड (ठोस) पेज में कितना टाइप होता है। मान लीजिए कि १२ प्वाइंट पाइका में किताब कम्पोज होती है; २४ एम् की लाइन है और ४२ एम् का पेज। सबसे पहले यह जान लेना जरूरी है कि एक वर्ग-इंच में करीब-करीब ४ औंस टाइप लगता है, इसलिए पेज के क्षेत्रफल का वर्गइंच बना लें और उसे चार औंस अर्थात् $\frac{1}{4}$ पौंड से गुणा कर दें, तो एक पेज के टाइप का वजन मालूम हो जायगा जैसे—

१२ प्वाइंट के टाइप में २४ एम् की पंक्ति का क्षेत्रफल हुआ (२४ ÷ ६) = ४ इंच
१२ प्वाइंट के टाइप में ४२ एम् के पेज का क्षेत्रफल हुआ (४२ ÷ ६) = ७ इंच

७ × ४ = २८ वर्ग इंच हुआ पेज का क्षेत्रफल। इसे $\frac{1}{4}$ से गुणा करने से परिणाम निकला; (२८ × $\frac{1}{4}$) = ७ अर्थात् एक पेज में १२ प्वाइंट का करीब ७ पौंड टाइप (स्पेस मिलाकर) लगता है; अर्थात् डबल क्राउन १६ पेजी फॉर्म कम्पोज करने के लिए ११२ पौंड टाइप चाहिए। लेकिन कुछ-न-कुछ टाइप केस में हमेशा रहेंगे। इसलिए प्रति फॉर्म १२५ पौंड के हिसाब से, जितने फॉर्म का चाहें, टाइप मँगाये जा सकते हैं।

इसी तरह दूसरे बॉडी के टाइपों का हिसाब भी लगाया जा सकता है।

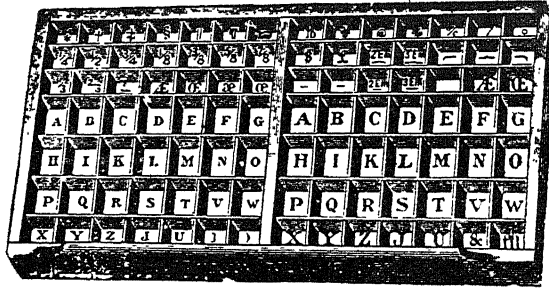
कम्पोजिंग विभाग के सामान

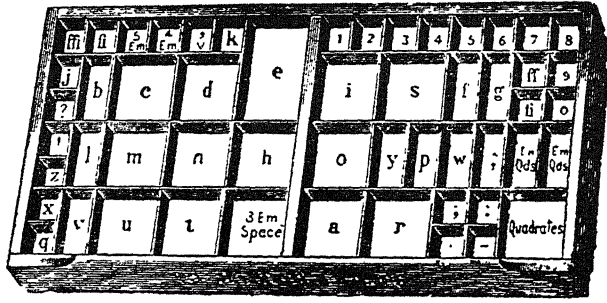
टाइप के बारे में इतना जान लेने के बाद अब यह जान लेना चाहिए कि कम्पोजिंग विभाग के लिए किन सामानों की आवश्यकता होगी।

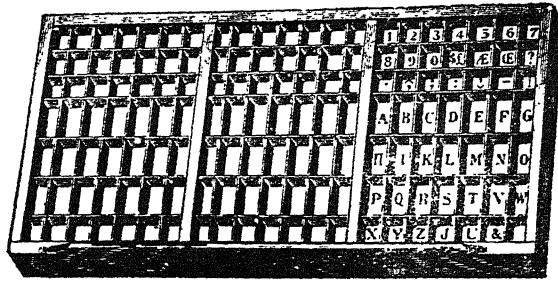
केस—यह टाइप रखने के काम में आता है। हर देश में केस लकड़ी के ही होते हैं। इससे यह प्रगट होता है कि टाइप रखने के लिए लकड़ी के केस ही सबसे उपयुक्त माने गये हैं। केस में टाइप रखने के लिए बड़े और छोटे अनेक खाने बने रहते हैं। अँगरेजी, बंबइया और कलकतिया टाइप के अलग-अलग केस होते हैं।

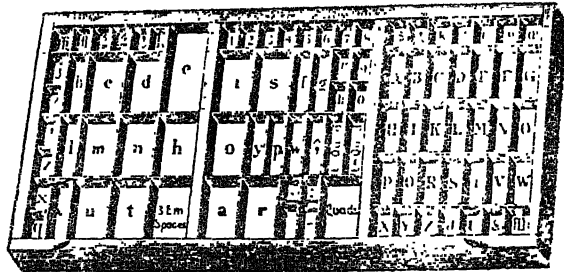
अँगरेजी टाइप के केस–जैसा पीछे लिखा गया है, अँगरेजी के एक सेट में दो केस होते हैं—अपर और लोअर। अपर केस में एक नाप के ९८ खाने होते हैं और लोअर केस में कई नाप के ५३ खाने होते हैं। जो अक्षर जितना अधिक काम में आता है, उसी हिसाब से खाने बड़े और छोटे बने होते हैं।

A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D	E	F	G
H	I	K	L	M	N	O	H	I	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	V	W	P	Q	R	S	T	V	W
X	Y	Z	Æ	Œ	U	J	X	Y	Z	Æ	Œ	U	J
1	2	3	4	5	6	7	½	¼	⅓	¾	☞	¶	‡
8	9	0	@	℔	℈	£	–	2{	3{	4{	$	‖	†
⌢	‿	⌣	℞			k	1	2	3	4	/	§	*

अँगरेजी अपर केस (इंगलिश)

अँगरेजी अपर केस (अमेरिकन)

&	]	æ œ	) j	e	Mid. Sp.	' !	?	;	...	ﬂ
ﬃ	b	c	d		, i	s	f	g	...	ﬀ
ﬄ									...	ﬁ
Thin spac. / Hair spac	l	m	n	h	o	y p	,	w	En Quadrats	Em Quadrats
z / x	v	u	t	Thick Spaces	a	r	q / .	: / -	Quadrats	

अँगरेजी लोअर केस (इंगलिश)

ऍंगरेजी लोअर केस (अमेरिकन)

हेडिंग केस

डबल केस—इसके अलावा ऍंगरेजी में एक तरह का केस और होता है, जिसे डबल केस कहते हैं। इसका नाम डबल इसलिए पड़ा ; क्योंकि एक ही में अपर और लोअर दोनों केस सम्मिलित रहते हैं। डबल केस में लोअर केस के लिए ५३ और अपर केस के लिए केवल ४६ खाने होते हैं।

डबल केस

हाफ केस—ऍंगरेजी में यह तीसरी तरह का केस है। यह अपर केस का आधा होता है। इसमें अक्सेंट, कैपिटल, फैन्सी लेटर, अंक और प्वाइंट रहते हैं। इसमें ४६ खाने होते हैं।

डबल लोअर केस—एक तरह का और भी अँगरेजी केस होता है, जिसमें डबल लोअर केस होता है, अपर केस होता ही नहीं है।

ट्रिपिल केस—अँगरेजी में एक ट्रिपिल केस होता है। इसमें केवल कैपिटल लेटर या कैपिटल लेटर और अंकों के तीन प्वाइंट एक साथ रहते हैं। इसमें समान नाप के १४७ खाने होते हैं।

स्पेस केस—इस केस में केवल स्पेस रखे जाते हैं। हेयर, थिन, मिडिल, थिक स्पेस, एक एम, आध एम और भिन्न-भिन्न बॉडी के कई तरह के क्वाड रहते हैं।

एम क्वाड
एन क्वाड
क्वाड
थिक स्पेस

कलकतिया टाइप के केस

लोअर केस (कलकतिया)

कलकतिया टाइप के केस

कु	कू	ॐ	कै	खु	खू	खे	खै	धु	धू	धे	धै	नु	नू	नृ	नै
गु	गू	गे	गै	घु	घू	घे	घै	पु	पू	पे	पै	फु	फू	फे	फै
चु	चू	चे	चै	छु	छू	छे	छै	बु	बू	बे	बै	भु	भू	भे	भै
जु	जू	जे	जै	झु	झू	झे	झै	मु	मू	र्म ो	मै	यु	यू	ो र्य	यै
टु	टू	टे	टै	ठु	ठू	ठे	ठै	रु	रू	रे	रै	लु	लू	ले	लै
डु	डू	डे	डै	ढु	ढू	ढे	ढै	वु	वू	वे	वै	शु	शू	शे	शै
णु	णू	णे	णै	तु	तू	ते	तै	षु	षू	षे	षै	सु	सू	ऐ	सै
थु	थू	थे	थै	दु	दू	दे	दै	हु	हू	हे	हैं	क्षु	क्षू	क्षे	क्षै

अपर केस (कलकतिया)

कलकतिया टाइप के केस

क्र	ख्र	ग्र	त्र	द्र	प्र	श्र	स्र	कृ	खृ	गृ	तृ	दृ	पृ	श्रृ	सृ
क क्य	ख ख्य	ग ग्य	ज ज्य	त त्य	थ थ्य	द्य	ध ध्य	न न्य	प प्य	ब ब्य	व व्य	ल ल्य	श्य	स्य	भ भ्य
क्क	च च्च	ज ज्ज	ट्ट	ड्ड	त त्त	द्द	न्न	प्प	ब्ब	व्व	म्म	य य्य	ल्ल	ब्ध	ष्ण
क्व	ख्व	ग्व	ज्व	त्व	द्व	ड्ढ	न्र	क्त	बृ	वृ	भृ	म्र	भ्र	ण ण्ड	ण्य
क़	ख़	ग़	ज़	फ़	स्व	श्व	स्त्र	क्ख	क्न	क्ल	ग्न	च्छ	ट्ठ	ब्र	ध्न
न्द	न्त	त्प	न्म	त्थ	द्ध	स्स	म म्य	न न्ध	म्प	न्ह	त्म	प्त	प्न	प्ल	व्र
ब्द	त्न	मृ	म्न	म्ब	म्ल	म्ह	ष ष्य	स्तु	ल ल्क	ल्द	ल्प	ह्य	श्च	ह्म	म्भ
श्न	श्ल	ष्ट	ष्ठ	ष्ट्र	ष्ट्व	ट्र	श श्य	स स्त	स्थ	स्न	स्म	च	क्ष	रु	इ

बायाँ केस (कलकतिया)

कलकतिया टाइप के केस—हिंदी में कलकतिया टाइप के लिए सेट चार केस का होता है—अपर, लोअर, दायाँ और बायाँ। इसके अपर केस में १२८ खाने, लोअर केस में ७१ खाने, दायें केस में १२८ खाने और बायें केस में भी १२८ खाने होते हैं।

बंबइया टाइप-केस—अँगरेजी की तरह बंबइया सेट भी दो ही केस का होता है—अपर और लोअर। अपर में १२८ और लोअर में ६६ खाने होते हैं।

बंबइया टाइप के केस

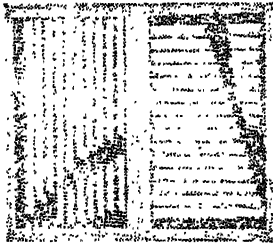
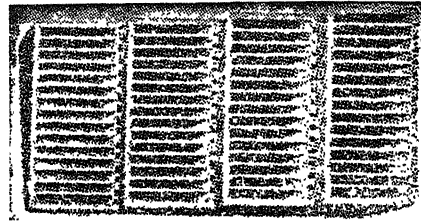
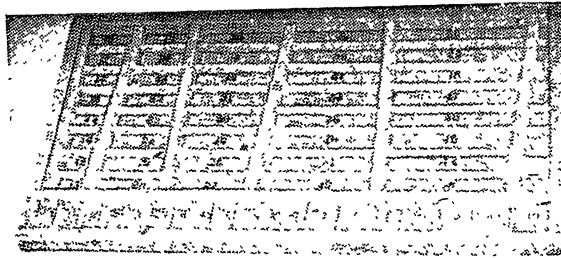
थ	ध	फ	ब	भ	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	१	२	३	४	५	६	७	८	९
ढ	ड	ठ	ट	झ	छ	घ	ग	ख	इ	उ	ऊ	ए	ऋ	ॠ	ऌ	ॡ	०
श / ष	च	ह	य		क		र	ण	त	न		ल	स	[illegible]	[illegible]	[illegible] / न्	
ळ / ञ	ज	द्	प	म	व		अ		ा	ि	ी	ो	[illegible]	[illegible]	[illegible]	एम / एन	
ज्ञ / ।।	[! / ( )	? / :	- / ;	. / ,	ं / २/३, ३/४ प्वा०	स्पेस ३ प्वा०	स्पेस ४ प्वा०		डिग्रियाँ २/३, ५/१२, ३/४	२॥ / ३	१॥ / २	. / १	॰ / ॥	त् / म्	क्वाड्स्		

लोअर केस (बंबइया)

बंबइया टाइप के केस

व व्न	न्न ब्न	द्ध द्ध	ह्न	श्व	द्र	रू	द्र	ङ	ञ	ल्ल	त्न त्न	द्य द्य	श्न	श्व	श्र
द्द	द्द	द्ध	न्न	ह्म	द्म	म्र	द्र	ट्ट	ठ्ठ	ड्ड	ढ्ढ	ष्ठ	भ्न भ्न	म्न म्न	ल्ल
त्र	श्र	कृ	प्र	ह्य	द्र	द्व	द्ध	क्न क्क	प्त प्ल	क्ल	फ्र	घ्न घ्न	य	ध्र	त्न
त्त	ज्ञ क्र	क्त्र	क्र	त्त	ग्र	क्त	ह्न	द्द क्क	ङ्ग ख्न	श्न	घ्र घ्न	च च्र च्न	ज्ज ज्र	झ्र	त्र त्व
हृ	ल	व वृ	शृ शं	ष	सृ स	हु ह	ळ	ः	ल	०	श	ह	रु	हू	ळ
ध धृ	न नृ	पृ प	फ	ब बृ	भृ भ	मृ म	य	ह	न	ट	फ	ढ	भ	म	ह
ट	ठ	ड	ढ	ण	तृ त	थ	द	ट्य	ठ्य ॅ	ड्य ँ	ढ्य	रा	ट	श	त्य
क	ख	ग गृ	घ घृ	च चृ	छ	ज़	फ	क	ख	ग	छ	च	छ ’	ज	झ

अपर केस (बंबइया)

रूल और लेड-केस—कम्पोज करने में रूल और लेड की जरूरत पड़ती है। इसके लिए भी केस होते हैं। ये खाने १२ प्वाइंट एम् के हिसाब से बनाये जाते हैं। इससे यह लाभ होता है कि रूल या लेड को बार-बार काटने की जरूरत नहीं पड़ती। जिस नाप के

कम्पोजिग रूल-बक्स

लेड-रैक

लेड-केस

रूल या लेड की जरूरत होती है, उसी नाप के रूल या लेड केस से निकालकर काम में लाये जाते हैं।

फाएट-केस—जिन प्रेसों में किताबी या अखबारी काम ज्यादा होता है, उन प्रेसों को केस के खाने के टाइप के अलावा फाजिल टाइप रखने पड़ते हैं। जिस केस में ये फाजिल टाइप रहते हैं, उन्हें फाएट-केस कहते हैं।

स्टिक—पीतल, स्टील या गन-मेटल का बना यह छोटा-सा औजार है, जिसमें कम्पोजिटर केस से टाइप या अक्षर उठाकर सजाता है। स्टिक कई आकार के होते हैं। साधारण काम के लिए छह इंच का स्टिक ठीक होता है। बड़े आकार का काम कम्पोज करने के लिए १२ इंच का स्टिक काम में लाया जाता है। स्टिक में कसने के लिए स्क्रू और बोल्टू लगा रहता है। जितने एम् की लंबाई का मैटर कम्पोज करना

कम्पोज करने का स्टिक

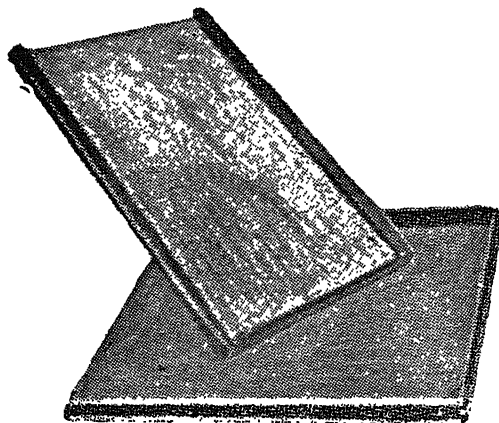
होता है, उसकी माप एम् क्राड से बनाकर स्टिक को बाँधते हैं। स्क्रू और बाँधने के क्लिप आदि का सच्चा और पक्का होना जरूरी है, जो थोड़ा दबाव पड़ने पर भी न खिसके।

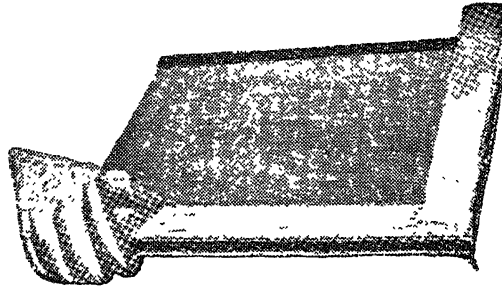
सेटिंग रूल—यह पीतल या इस्पात का होता है। इसकी ऊँचाई टाइप के बराबर होती है। यह कई आकार का होता है। जितने एम् की पंक्ति होगी, उतने ही एम् के आकार का सेटिंग रूल कम्पोजिटर काम में लाता है। एक पूरी लाइन कम्पोज करने के बाद उस लाइन के आगे यह रूल इसलिए रखा जाता है, ताकि उस लाइन के अक्षर गिरने न पावें। दूसरी लाइन कम्पोज करने के बाद वह पहली पंक्ति से सेटिंग रूल निकालकर दूसरी पंक्ति के आगे रख देता है और इसी तरह एक लाइन के आगे से हटाकर दूसरी लाइन के आगे तबतक रखता जाता है जबतक कि स्टिक भर नहीं जाय। यह चौकोर नहीं होता। इसकी बायीं ओर ऊपर कान-सा निकला रहता है। इसी के सहारे इसे उठाया जाता है। बिना लेड के जो मैटर कम्पोज होता है (प्रायः ऐसा अँगरेजी में होता है), उसमें सेटिंग रूल की आवश्यकता पड़ती है। हिन्दी-कम्पोज में हर पंक्ति के नीचे लेड रहता है, इसलिए सेटिंग रूल की जरूरत नहीं पड़ती।

सेटिंग रूल

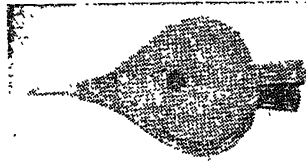
बाडकिन—इसे चिमटी कह सकते हैं। अशुद्धियाँ दूर करते समय इसी से गलत टाइप निकालकर उसके स्थान पर सही टाइप रखा जाता है।

चिमटी या बाडकिन

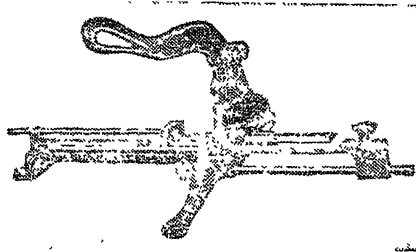
गेली—स्टिक में मैटर कम्पोज कर कम्पोजिटर इसी में रखता जाता है। छपाई का काम हो जाने के बाद डिस्ट्रीब्यूटर इसी में छपा मैटर डिस्ट्रीब्यूट करने के लिए उठाकर लाता है। यह लकड़ी या टिन से बनाई जाती है। इसके तीन तरफ चौखट या फ्रेम रहता

लोहे की गेली

है और नीचे की तरफ का किनारा खाली रहता है, जिधर से कंपोज किया हुआ मैटर

सही गेली नापने का तरीका

स्टोन पर ढाला जाता है। लकड़ी की गेलियों में चौखट ऊपर एवं एक ओर बगल में ही रहता है।

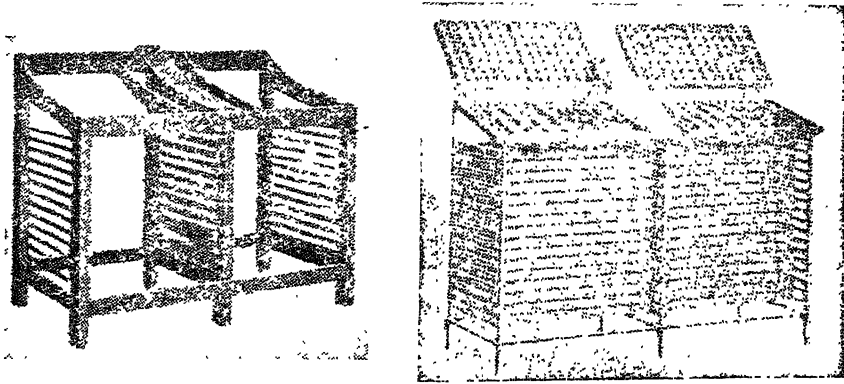
धौंकनी—केस के खानों में जो धूल जमा हो जाती है, उसे साफ करने के लिए

केस से धूल साफ करने की धौंकनी

भाथी की तरह का एक औजार होता है, जिससे धूल साफ करते हैं।

लेड और रूल-कटर—यह औजार लेड और रूल काटने के काम में आता है।

लेड और रूल काटने का यंत्र

ट्वाइन—कम्पोज किये हुए मैटर को बाँधने के लिए जो डोरी काम में लाई जाती है, उसे 'ट्वाइन' कहते हैं। मशीन पर बँटी हुई पाट की रस्सी इस काम के लिए अधिक उपयुक्त होती है।

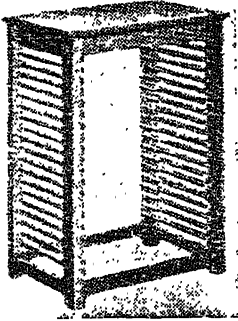
कम्पोजिग फ्रेम या स्टैण्ड—यह ढाँचा है, जिसपर केस रखा जाता है। अँगरेजी-फ्रेम सामने की ओर, अर्थात् जिधर कम्पोजिटर बैठकर या खड़ा होकर काम करता है,

३½ फुट और पीछे की तरफ ४½ फुट ऊँचा होता है। यह ढालवाँ होता है, ताकि अपर केस ढालवाँ रखा जाय और खानों में कम्पोजिटर का हाथ मजे में पहुँच सके।

लोहे के पाइप का बना कम्पोज करने का स्टैण्ड

कम्पोज करने का स्टैण्ड, जिसपर केस रखा जाता है

अँगरेजी-फ्रेम कई तरह के होते हैं। फ्रेम के निचले भाग में गेली रखने के लिए खड्ड बने रहते हैं और नम्बर लगे रहते हैं। कम्पोजिटर जिस नम्बर के खड्ड में गेली रखता है, वही नंबर प्रूफ के कागज पर लिख देता है। इससे गेली निकालने में उसे सुविधा होती है; गेली ढूँढनी नहीं पड़ती।

हिन्दी-स्टैण्ड—यह सामने की ओर दो फुट ऊँचा, दाहिनी और बायीं ओर ढाई फुट और पीछे की ओर भी ढाई फुट ऊँचा होता है। इसकी लंबाई चार फुट दस इंच होती है और चौड़ाई दो फुट चार इंच। सामने का लोअर केस सीधा रहता है और बाकी तीनों केस ढालवाँ रहते हैं। अँगरेजी-स्टैण्ड से यह कम ऊँचा इसलिए रहता है कि हिन्दी के कम्पोजिटर बैठकर काम करते हैं।

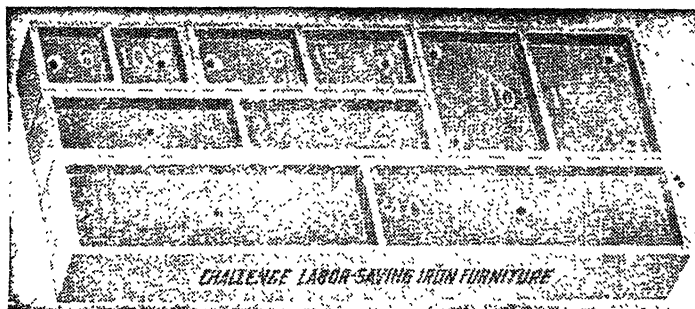
स्टूल या तिपाई—इसपर बैठकर कम्पोजिटर काम करते हैं। प्रेस में जितने कम्पोजिटर हों, उतने स्टैण्ड, उतना जोड़ा केस और उतने ही स्टूल की जरूरत होती है।

केस रखने का रैक

केस-रैक—प्रेस के लिए यह आवश्यक है; क्योंकि हेडिंग और डिस्प्ले टाइप जिनकी हर वक्त जरूरत नहीं पड़ती, उन्हें यदि स्टैण्ड या फ्रेम पर रखा जाय, तो बहुत स्थान घेर लेंगे। इसलिए इस तरह के केस रैक में रखे जाते हैं। हर केस पर जिस बॉडी का टाइप उसमें हो, उसे कम्पोज कर केस में चिपका देते हैं। इससे कम्पोजिटर को जब जिस हेडिंग टाइप की जरूरत होती है, वह उस केस को उतारकर स्टैण्ड पर रख लेता है और आवश्यक मैटर कम्पोज कर फिर केस को यथास्थान रख देता है। केस-रैक भी सिंगल और डबल होते हैं।

गेली-रैक—कम्पोज किये हुए मैटर की गेली इसमें रखी जाती है। जिन प्रेसों में किताबी काम बहुत होता है और प्रूफ शहर से बाहर भेजना पड़ता है, उन प्रेसों में स्टैंडिंग मैटर, अर्थात् तत्काल संशोधन या छापने के लिए जिस कम्पोज्ड मैटर की जरूरत नहीं पड़ती, उनकी गेलियाँ इस गेली-रैक में रखी जाती हैं। इनमें भी नंबर लगे रहते हैं, जैसा स्टैण्ड में लिखा गया है।

क्लम्प—मोटे लेड को क्लम्प कहते हैं। यह क्लम्प १/८ इंच तक मोटा होता है। पाराग्राफ के बीच में, कम्पोज किए मैटर के ऊपर या नीचे, अथवा जहाँ फाँक ज्यादा रखने की जरूरत हो, वहाँ क्लम्प को काम में लाते हैं।

रेग्लेट—यह प्रायः लकड़ी का होता है और वही काम देता है जो क्लम्प।

फर्निचर—यह लोहा, अलमोनियम या एबोनाइट का बना होता है। यह रेग्लेट से ज्यादा मोटा होता है और बीच में खोखला होता है। यह खाली स्थान को भरने के काम में आता है। लकड़ी का भी फर्निचर होता है, लेकिन बराबर पानी खाने से इसके

लोहे के तरह-तरह के फर्निचर

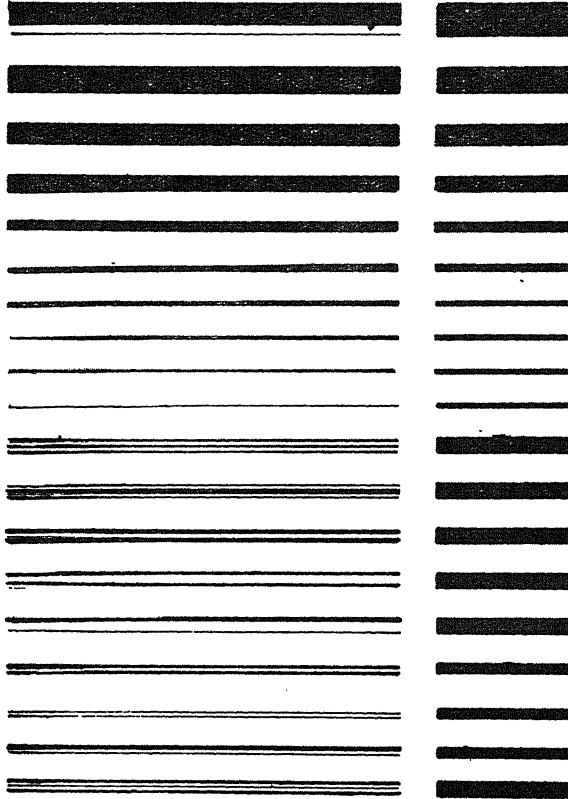
आकार के बदल जाने का डर रहता है। इसलिए जस्टिफाई करने में असुविधा होती है। धातु के फर्निचर में यह डर नहीं रहता, यह सटीक बैठ जाता है।

कोटेशन—बड़े क्वाड को 'कोटेशन' कहते हैं। यह भीतर खोखला रहता है और एक तरफ खुला रहता है। यह भी खाली स्थान भरने के काम में आता है। रजिस्टर वगैरह छापने के लिए खानों के भरने में इसकी खास जरूरत होती है। यह अनेक आकार में ढाला जाता है। जैसे—

४ × २ एम् ४ × ५ एम्
४ × ३ एम् ४ × ६ एम्
४ × ४ एम्

(दो एम्) (तीन एम्) (चार एम्)

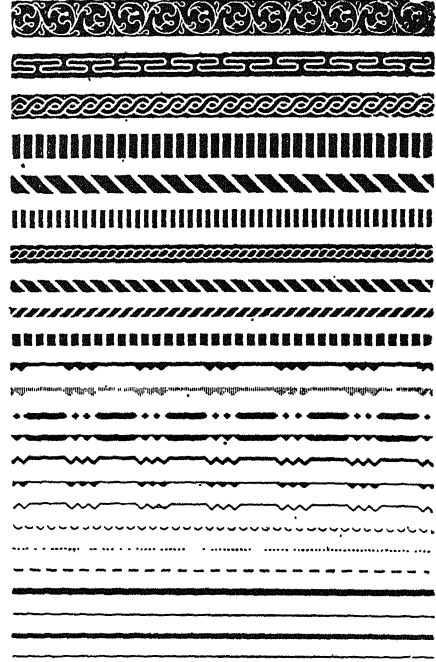
पीतल का रूल—छापाखानों में इसे ब्रास-रूल इसलिए कहते हैं, चूँकि यह पीतल का बना होता है। छपाई के काम में जहाँ लकीर या डिजाइन दिखाना होता है, वहाँ इसे काम में लाते हैं। इसकी ऊँचाई टाइप के बराबर होती है। यह तीन तरह का होता है—

(१) **प्लेन**—यह सीधा-सादा होता है। जहाँ सीधी रेखा छापनी होती है, वहाँ इसे काम में लाते हैं; जैसा कि प्रायः अखबार के कालमों के बीच में देखने में आता है। इसकी

पीतल के रूल का नमूना

लंबाई दो फुट होती है। इसकी मोटाई प्वाइंट के हिसाब से होती है। यह १½ प्वाइंट से लेकर ८ प्वाइंट तक मोटा होता है। प्वाइंट की नाप पेंदी से की जाती है; क्योंकि ऊपर की तरफ यह कुछ पतला हो जाता है। अगर खूब मोटी लकीर छापनी हो, तो इसे उलटकर छापते हैं।

फैंसी या आर्नामेण्टल—फैंसी रूल कई तरह के होते हैं। एक ही रूल में ऊपर की तरफ काटकर दो या तीन पतली लकीरें बनी रहती हैं अथवा ऊपर का हिस्सा टेढ़ा-मेढ़ा रहता है, जिसे **लहरिया** या **लहरदार** रूल कहते हैं। यह नोटिस या लेबिल के चारों तरफ की डिजाइन बनाने के काम में आता है।

परफोरेटिंग रूल—इस रूल का ऊपर का हिस्सा सीधा-सादा नहीं रहता, बल्कि इसमें नन्हें बिन्दु (डॉट) बने रहते हैं। यह टिकट, चेक, बिल वगैरह के छापने के काम में आता है।

पीछे लिखा गया है कि रूल काटने का एक औजार प्रेस में होना चाहिए। इसी औजार से एम् के हिसाब से ही छोटे-बड़े आकार के रूल को काटकर रूल-केस में रखना चाहिए और काम पड़ने पर एम् के हिसाब से ही छोटा-बड़ा रूल जोड़कर काम करना चाहिए। इस बात की सावधानी रखनी चाहिए कि कम्पोजिटर कटे रूल को काटें नहीं। कम्पोजिटरों की यह आदत होती है कि मेहनत से बचने के लिए वे रूल को आवश्यकतानुसार काटकर काम में लाते हैं। इससे रूल खराब हो जाते हैं और प्रेस को बड़ा घाटा होता है; क्योंकि लेड तो पुनः ढाला जाता है, इसमें केवल ढलाई का खर्च लगता है, लेकिन रूल तो ढाला नहीं जा सकता ; इससे वह निकम्मा हो जाता है।

कामदार पीतल के रूल

काम छप जाने के बाद रूल जब खाली हो जाय तो उसे अपने-अपने खानों में रखवा देना चाहिए। रूल पाई नहीं होने पावे, अर्थात् एक साथ मिलने न पावे। ऐसा होने से फिर दूसरे काम के वक्त आवश्यक नाप का रूल निकालने में घंटों वक्त बरबाद हो जाता है।

—*—

तीसरा अध्याय

प्रेस-कॉपी

प्रेस में छापने के लिए जो सामग्री दी जाती है, उसे प्रेस-कॉपी कहते हैं। प्रेस-कॉपी इस तरह तैयार की जानी चाहिए कि वह प्रेस की सुविधाओं के अनुरूप हो। लेकिन, हमारे देश में इस तरह की कॉपी तैयार करने की प्रथा प्रायः नहीं ही है। हमारे देश में प्रेस के लिए मूल प्रति से नकल तभी कराई जाती है, जब मूल प्रति को सुरक्षित रखना अनिवार्य होता है। लेकिन, उसकी नकल में भी प्रेस की सुविधा और असुविधा का जरा भी ध्यान नहीं दिया जाता। कहा तो यहाँ तक जा सकता है कि हमारे देश में लोग प्रेस-कॉपी तैयार कराना जानते ही नहीं। साधारण रीति यही है कि लेखक जैसा लिख देता है, वह वैसा ही छापने के लिए प्रेस में भेज दिया जाता है।

लेकिन, यदि विचार कर देखा जाय तो प्रेस-कॉपी तैयार कराना प्रेस, प्रकाशक और लेखक तीनों के लिए फायदेमंद है। मान लीजिए कि प्रेस के किसी कर्मचारी की असावधानी या किसी अनिवार्य कारण से पांडुलिपि के कुछ पन्ने गुम हो गये। यदि लेखक के पास असली कापी मौजूद है, तो उसकी नकल कराकर क्षति-पूर्त्ति कर दी जायगी। लेकिन, यदि लेखक के पास कोई सामग्री नहीं रह गई है, तब उसे उतना अंश पुनः लिखना पड़ेगा। लेखक ने जिस मनःस्थिति में उस खोये हुए अंश को लिखा था, उसी तरह दोबारा वह उस अंश को लिख सकेगा, यह निश्चय रूप से नहीं कहा जा सकता। यदि लेखक ने उस अंश को किसी पुस्तक से अवतरण के रूप में लिया था और वह पुस्तक उसके पास नहीं है, तब तो उसे भारी विपत्ति का सामना करना पड़ेगा। इतना तो निश्चित है कि एक बार लेखक जो लिख देता है, उसे दूसरी बार उसी रूप में लिख देना उसके लिए भी संभव नहीं है। कभी-कभी इससे बहुत बड़ी हानि हो जाती है और ग्रंथ अधूरे ही रह जाते हैं या प्रकाश में नहीं आने पाते और समाज उस उपयोगी ज्ञान से वंचित रह जाता है।

बहुधा ऐसा होता है कि प्रेस में पांडुलिपि के पृष्ठों को कई टुकड़ों में काटकर कम्पोज करने के लिए दे दिया जाता है। इन टुकड़ों को जोड़कर प्रूफ के साथ भेजते हैं। अगर टुकड़ा उलट-पुलट गया तो उससे प्रूफ देखने में असुविधा होती है। कभी-कभी टुकड़े खो भी जाते हैं। मूल प्रति लेखक के पास न होने से उस प्रूफ को ठीक-ठीक मिलाने में असुविधा होती है।

कभी-कभी ऐसा भी होता है कि पांडुलिपि के एक ही पृष्ठ का आधा हिस्सा एक फर्मा में आ जाता है और बाकी हिस्सा दूसरे फर्मा में चला जाता है। प्रेस से उस पृष्ठ का उतना ही हिस्सा फाड़कर प्रूफ के साथ भेजा जाता है। इससे लेख में गड़बड़ी होने की

संभावना रहती है । मूल प्रति रहने से इस गड़बड़ी को सहज में दूर किया जा सकता है। इन सभी दृष्टियों से प्रेस-कॉपी तैयार करवाना अत्यन्त आवश्यक है ।

प्रेस में कई तरह की पांडुलिपि छापने के लिए भेजी जाती है। इसलिए, उनका अलग-अलग विवेचन कर देना समीचीन होगा ।

छपी हुई प्रति—पुस्तक का दूसरा संस्करण कराने के लिए प्रेस को पहली छपी हुई प्रति दी जाती है। इसके लिए बहुत अधिक झंझट उठाने की जरूरत नहीं रहती; क्योंकि पहले संस्करण में सब कुछ किया रहता है। नमूने के अनुसार पुस्तक को छाप देना मात्र रहता है। तोभी छपी हुई पुस्तक प्रेस में देने से पहले लेखक को पुस्तक एक बार पढ़ डालनी चाहिए और जो भूलें छपने में रह गई हों, उनका सुधार कर देना चाहिए। अगर नया मैटर कहीं जोड़ना हो तो कागज के एक तरफ लिखकर जहाँ जोड़ना हो, वहाँ निशान बनाकर तथा लिखी कापी पर उसी तरह का निशान बनाकर उसी पृष्ठ में लिखित कापी को साट देना चाहिए। ऐसा न करके अगर प्रूफ में लेखक मैटर घटाने या बढ़ाने लगता है, तब प्रेसवालों को बड़ी दिक्कत और असुविधा का सामना करना पड़ता है। दो-चार नई पंक्ति भी जोड़े जाने पर उसे समूचा फर्मा तोड़कर नये सिरे से मेक-अप करना पड़ता है। इससे प्रेस का काम बढ़ जाता है और प्रेस को नुकसान होता है ।

हस्तलिखित प्रति—दूसरे संस्करण के अतिरिक्त छपाई के काम के लिए जो पांडुलिपि प्रेस में दी जाती है, वह हस्तलिखित ही होती है। पांडुलिपि तैयार करते समय इन बातों पर ध्यान देना आवश्यक है :—

(क) लिखावट साफ और अक्षर बड़े होने चाहिए ताकि कम्पोजिटर उन्हें आसानी से पढ़ ले। अक्षर इतने छोटे न हों कि उनकी रेखा स्पष्ट न रहे और कम्पोजिटर 'ल' को 'न' पढ़ ले और 'र' को आकार की मात्रा। 'ब' और 'व' का स्पष्टीकरण पूरी तरह होना चाहिए।

(ख) कागज के दोनों पन्नों पर पांडुलिपि नहीं लिखी जानी चाहिए। सभी पृष्ठों पर पंक्तियाँ समान हों। अगर सादे कागज पर यह संभव न हो तो रूल किये हुए कागज पर लिखना चाहिए। इससे प्रेसवालों को पुस्तक की पृष्ठ-संख्या का अंदाज करने में सुविधा होती है।

(ग) पांडुलिपि में अधिक काट-कूट या जोड़ नहीं होना चाहिए। बहुधा लेखक हासिया पर लिखकर उसे घेरकर जहाँ रखना होता है, वहाँ लकीर खींचकर प्रदर्शित करते हैं। पांडुलिपि में ऐसा नहीं होना चाहिए। इससे कम्पोज में रुकावट पड़ती है और कभी-कभी इस तरह का जोड़ा हुआ अंश छूट भी जाता है।

(घ) पांडुलिपि घसीट या लपेट में नहीं लिखी जानी चाहिए। लपेट में कभी-कभी दो अक्षर इस तरह मिल जाते हैं कि उनका पता लगाना कठिन हो जाता है। घसीट में अक्षर साफ नहीं होते और कम्पोजिटर साफ पढ़ नहीं सकता। अँगरेजी नामों को हिन्दी में लिखते वक्त और अधिक सावधानी बरतनी पड़ती है; क्योंकि अगर नाम में भूलें रह गईं, तो लेखक भी उनका सुधार आसानी से नहीं कर सकेगा।

(च) विराम-चिह्नों का समावेश ठीक-ठीक होना चाहिए।

(छ) प्रेस-कॉपी जहाँ तक संभव हो, मोटे और चिमड़े कागज पर तैयार की जानी चाहिए। प्रेस में पांडुलिपि कई हाथों से गुजरती है। पतला कागज होने से उसके नष्ट हो जाने की संभावना रहती है।

(ज) कम्पोजिटर कॉपी के अनुसार कम्पोज करते हैं और प्रूफ-रीडर कॉपी के अनुसार संशोधन करते हैं। इसलिए, प्रेस-कॉपी शुद्ध लिखी जानी चाहिए। शब्दों के विन्यास की एकरूपता पर विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए। एक ही शब्द का विन्यास भिन्न-भिन्न रूप से होने पर संशोधन के वक्त उनको शुद्ध करने से प्रेस का काम बहुत बढ़ जाता है।

(झ) परिच्छेदों का स्पष्ट निर्देश होना चाहिए और परिच्छेद (पाराग्राफ) जहाँ तक संभव हो, समान दूरी पर होने चाहिए। यह भद्दा तरीका है कि एक परिच्छेद चार या पाँच पंक्ति का हो और दूसरा परिच्छेद एक या डेढ़ पृष्ठ का।

परिच्छेदों के बहुधा शीर्षक भी रखे जाते हैं। उनकी कई पद्धतियाँ प्रचलित हैं। जो पद्धति लेखक को अपनानी हो, उसका स्पष्ट निर्देश पाण्डुलिपि में होना चाहिए। ऐसा न होने से कम्पोज करने के बाद शीर्षक लगाने पर प्रेस को पूरा पाराग्राफ चालना पड़ता है और उसकी कठिनाई बहुत बढ़ जाती है।

इस तरह के शीर्षक में शीर्षक को पृष्ठ की नाप (measure) से जरा बढ़ाकर रखते हैं और उसके नीचे-ऊपर स्पेस देकर उसके चारों ओर रूल देकर उसे घेर देते हैं। इस उपाय से वह शीर्षक शेष मैटर से अलग हो जाता है।

पहला तरीका

दूसरा तरीका यह है कि पृष्ठ की नाप के भीतर ही शीर्षक रखते हैं। इसके चारो ओर स्पेस छोड़कर रूल बैठा देते हैं। इससे अगर शीर्षक छोटे टाइप में भी दिया जाय, तो वह स्पष्ट अलग दिखलाई देता है।

दूसरा तरीका

तीसरी पद्धति में लोग शीर्षक के चारों ओर रूल नहीं लगाते। ऐसी हालत में शीर्षक के चारों ओर अधिक स्पेस छोड़ना पड़ता है और शीर्षक को स्पष्ट व्यक्त करने के लिए बॉडी-टाइप, अर्थात् जिस टाइप में पुस्तक कम्पोज होती हो, उससे मोटा टाइप लगाना पड़ता है।

तीसरा तरीका

चौथा तरीका

इस तरीके में शीर्षक द्वारा अधिकृत स्थान को पाराग्राफ-भर में सादा छोड़ते हैं। उसके नीचे कम्पोज मैटर नहीं रखते। इस तरह के शीर्षक में पृष्ठ में बहुत-सा अंश सादा छोड़ना पड़ता है। इससे पुस्तक का खर्च बढ़ जाता है।

पाँचवाँ तरीका

पाँचवें तरीके में पृष्ठ के बायें पृष्ठ की नाप से कुछ बाहर की तरफ शीर्षक निकला रहता है और शीर्षक एक स्वतंत्र पंक्ति में रहता है। उस पंक्ति में पुस्तक का कम्पोज मैटर नहीं रखते।

छठा तरीका—छठा तरीका उसी पंक्ति में शीर्षक रखने का है। इस तरीके में पाराग्राफ का आरंभ ही शीर्षक से होता है। ऐसी हालत में शीर्षक को उसी बॉडी के भिन्न टाइप में रखते हैं, चाहे उसी बॉडी का दूसरा फेस हो या इटालिक्स टाइप हो।

(ट) अगर पांडुलिपि में चित्र आदि हों तो चित्रों की पीठ पर चित्र की संख्या दे देनी चाहिए और उनके नीचे अगर कुछ मैटर रखना हो, तो उसे भी चित्र के नीचे या पीठ पर लिख देना चाहिए और पुस्तक में जहाँ जो चित्र जाना हो, वहाँ पांडुलिपि में निशान बनाकर चित्र की संख्या हासिया पर लिख देना चाहिए।

(ठ) पांडुलिपि के पन्नों की संख्या सिलसिलेवार होनी चाहिए और पृष्ठों के बीच में अतिरिक्त मैटर जोड़ना हो तो दोनों तरफ की पृष्ठ-संख्या कोष्ठक में देकर जोड़े हुए पन्नों की संख्या अक्षरों में दी जानी चाहिए ; जैसे (३२-३३) क-ख, (३२-३३) ख-ग, (३२-३३) ग-ग इत्यादि।

(ड) पांडुलिपि जहाँ तक संभव हो, काली स्याही से लिखी जानी चाहिए। पेंसिल से पांडुलिपि कदापि नहीं लिखी जानी चाहिए। कम्पोज करते समय कम्पोजिटर का हाथ गन्दा हो जाता है। गन्दे हाथ से उसे पांडुलिपि के पन्नों को बार-बार छूना पड़ता है। इससे कॉपी पर के अक्षरों पर गंदगी फैल जाती है और पेंसिल की लिखावट या तो मिट जाती है या इतनी गंदी हो जाती है कि प्रूफ-रीडर उसे ठीक तरह से पढ़ नहीं सकता और प्रूफ का संशोधन ठीक तरह से नहीं हो सकता।

(ढ) अगर पांडुलिपि के किसी पन्ने के बीच में कोई मैटर जोड़ना हो, तो जिस कागज पर जोड़नेवाला मैटर लिखा जाय, उसे आलपीन से नत्थी नहीं कर देना चाहिए बल्कि, जहाँ जोड़ना हो वहाँ तथा लिखे हुए कागज पर एक ही तरह का चिह्न बनाकर इस कागज को उस स्थान के आस-पास या हासिया पर लेई या गोंद से साट देना चाहिए।

(ण) उपशीर्षक के लिए जिस तरह का टाइप देना हो, उसका स्पष्ट निर्देश होना चाहिए। अगर लेखक या प्रकाशक को उसका ज्ञान न हो तो उसे प्रेस के टाइप के नमूने की पुस्तक देखकर उपशीर्षक के लिए पसंद का टाइप चुन लेना चाहिए और उपशीर्षक के सामने लिख देना चाहिए।

(त) जिस पंक्ति या पाराग्राफ को बॉडी-टाइप से भिन्न टाइप में रखना हो, उसके नीचे मोटे टाइप के लिए दो लकीर, इटालिक्स के लिए एक लकीर और यदि उसी बॉडी-टाइप का भिन्न फेस रखना हो तो लहरिया लकीर दे देनी चाहिए।

लेखकों की आदत है कि वे पांडुलिपि ज्यों-त्यों लिखकर दे देते हैं और प्रूफ में भूलों को सुधारते हैं। उन्हें जानना चाहिए कि इससे प्रेस की दिक्कत तो बढ़ ही जाती है, साथ ही उनका भी बहुत समय नष्ट होता है। अगर पांडुलिपि या प्रेस-कॉपी का वे पूरी तरह संशोधन कर दें, तो वे देखेंगे कि प्रूफ के संशोधन करने में जितना समय बर्बाद होता है, उससे कम समय में ही कॉपी का संशोधन हो जाता है। इससे उन्हें भी सुविधा होती है और प्रेस की परेशानी भी कम हो जाती है।

—*—

चौथा अध्याय

कम्पोजिटर का काम

पीछे लिखा गया है कि केस के खानों में से एक-एक अक्षर को लेकर ठीक जगह पर स्टिक में रखने के काम को 'कम्पोज करना' कहते हैं। और, जो यह काम करता है, कम्पोजिटर कहलाता है। अच्छा कम्पोजिटर होने के लिए कई गुणों की आवश्यकता होती है। उनमें प्रधान गुण हैं—अभ्यास, धैर्य, बहुदर्शिता, आँखों की तीक्ष्णता, बुद्धिमत्ता और हाथों की सफाई।

किसी प्रेस के उस विभाग में, जहाँ कम्पोज का काम होता हो, प्रवेश करते ही किसी को मालूम हो सकता है कि उक्त प्रेस के कम्पोजिटर कैसे हैं। अच्छा कम्पोजिटर प्रेस में अस्तव्यस्तता पसन्द नहीं करता। वह यह चाहता है कि प्रेस के सभी सामान ठीक तरह से अपनी-अपनी जगह पर सजाकर रखे गये हों। केस साफ-सुथरा हो, कम्पोजिंग-रूम के कमरे में पाई का ढेर न हो। रूल और लेड इधर-उधर बिखरे न पड़े हों।

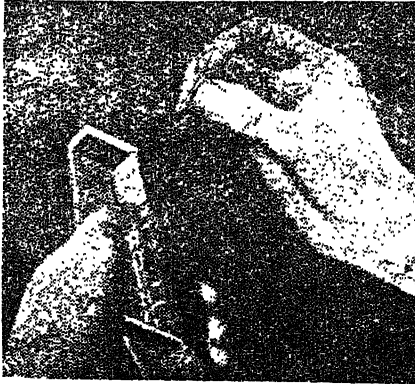
जो टाइप केस में अपने खानों में नहीं रहते, बल्कि फेंटे-फाँटे हुए जमीन पर पड़े रहते हैं, उन्हें 'पाई' कहते हैं। जो टाइप पाई हो जाते हैं, उन्हें छाँटने में बहुत समय लगता है। अगर उन्हें छाँटा नहीं जाय, तो वे बरबाद समझे जाते हैं और इससे प्रेस को बहुत घाटा होता है; क्योंकि पाई लेड के भाव विकता है। ढलाई का खर्च व्यर्थ हो जाता है। इसलिए जहाँ तक संभव हो, टाइप को पाई नहीं होने देना चाहिए। जो टाइप जमीन पर गिर गये हों, उन्हें बीनकर उनके खानों में रख देना चाहिए।

कम्पोजिटर का हाथ तेज होना चाहिए। यह अभ्यास से प्राप्त होता है, लेकिन हाथ तेज होने का अर्थ जल्दीबाजी नहीं है; क्योंकि जल्दीबाजी से काम बनने की अपेक्षा बिगड़ता है। गलतियाँ अधिक होती हैं और समय व्यर्थ नष्ट होता है।

कार्यारम्भ—जो व्यक्ति कम्पोजिटर होना चाहता है, उसे सबसे पहले हिन्दी और अँगरेजी केसों का नक्शा याद करना चाहिए कि कौन टाइप किस खाने में रहता है। यह नितांत आवश्यक है; क्योंकि जबतक उसे केस का नक्शा याद नहीं रहेगा, वह सही खानों से टाइप नहीं उठा सकेगा।

स्टिक बाँधना—कम्पोज करने का काम शुरू करने के पहले कम्पोजिटर को स्टिक बाँधना चाहिए। जितने पाइका एम् (१२ प्वाइंट) की नाप में पंक्ति में कम्पोज करना हो उतना (१२ प्वाइंट) एम् स्पेस लोअर केस से लेकर स्टिक के स्क्रू को कस देना चाहिए। एक किताब या पांडुलिपि को जितने भी कम्पोजिटर कम्पोज करें, सबका स्टिक उसी नाप से बाँधा जाना चाहिए। ऐसा न होने से पंक्तियों में जरा भी फर्क आ जाने पर मशीनमैन को फार्म कसते वक्त बड़ी कठिनाई का सामना करना पड़ता है। छोटी-बड़ी पंक्तियों को सम

करने में बहुत समय नष्ट हो जाता है और कम्पोज करने का सौंदर्य भी नष्ट हो जाता है तथा समीकरण (जस्टिफाई) ठीक तरह से नहीं होता। ऐसी पंक्तियों के टाइप छपते वक्त निकल जाते हैं और काम में बाधा डालते हैं।

स्टिक में टाइप बैठाना—कम्पोजिटर को लोअर केस के सामने खड़ा होना चाहिए या स्टूल पर बैठना चाहिए। अपर केस की बाईं तरफ पांडुलिपि (कॉपी) रखनी चाहिए। स्टिक को बायें हाथ से इस तरह पकड़ना चाहिए जिससे अंगूठा स्टिक के छोर या अंत तक पहुँच सके। इसके बाद जिस नाप (मेजर) में स्टिक बाँधा गया हो, उसी मेजर का सेटिंग रूल स्टिक में रख लेना चाहिए

स्टिक में टाइप रखने का तरीका

समीकरण या जस्टिफाई करना—नाप के अनुसार कम्पोज करते समय प्रायः ऐसा होता है कि पंक्ति के अंत में कुछ स्थान बाकी रह जाता है और उतने स्थान में पूरा एक शब्द नहीं आ सकता। कम्पोजिटर प्रायः शब्दों का खण्ड कर देते हैं और आधा शब्द एक तरफ हाइफेन के साथ रख देते हैं और दूसरा खण्ड आगे की पंक्ति में बैठा देते हैं। यही तरीका प्रचलित है, लेकिन ऐसा करने के लिए कम्पोजिटर को इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि तोड़ा हुआ शब्द सार्थक शब्द हो। जैसे—'अधिकतर' शब्द है। यदि 'अधिक' हाइफेन के साथ एक तरफ रह जाता है और 'तर' दूसरी तरफ चला जाता है तो ठीक है। लेकिन, 'अधि' एक तरफ रखना और 'कतर' दूसरी पंक्ति में रखना उचित नहीं होगा। ऐसी हालत में उचित यही होगा कि कम्पोजिटर पूरे शब्द को उठाकर दूसरी पंक्ति में ले जाय और उस पंक्ति के शब्दों में स्पेस भरकर पंक्तियों को सम कर ले। स्पेस देने के बारे में आगे लिखा जायगा।

स्टिक की प्रत्येक पंक्ति कम्पोज कर लेने के बाद कम्पोजिटर को उस पंक्ति को सम करना पड़ता है। उसके कम्पोज की प्रत्येक पंक्ति समान रूप से कसी रहनी चाहिए। अगर एक पंक्ति कसी है और दूसरी पंक्ति ढीली है, तो फार्म कसने के वक्त मशीन-मैन को बड़ी परेशानी का मामना करना पड़ता है और ऐसे कम्पोज मैटर की छपाई कभी भी अच्छी नहीं होती।

कम्पोज की हुई पंक्तियाँ स्टिक में कसी होनी चाहिए। लेकिन उन्हें इतना कड़ा न कर दिया जाय कि स्टिक से उतारकर गेली में रखते समय दिक्कत हो। इससे स्टिक में पंक्ति के फँसकर टूट जाने का भी डर रहता है।

स्पेस भरना या स्पेसिंग—प्रत्येक शब्द के बाद थोड़ी जगह रहना आवश्यक है ताकि प्रत्येक शब्द स्पष्टतः पढ़े जा सकें। दो शब्दों के बीच जो जगह या फाँक रहती है,

उसे ही 'स्पेस' कहते हैं। पीछे बतलाया गया है कि स्पेस कई तरह के होते हैं। जैसे—हेयर, थिन, मिडिल, थिक, स्पेस तथा एन्-क्वाड या हाफ-एम् स्पेस। एक एम् बराबर है दो एन्-क्वाड या दो आध-एम् स्पेस यानी तीन थिक स्पेस या चार मिडिल या पाँच थिन स्पेस के। कम्पोजिटर को यह देखना होगा कि पंक्ति के अंत में कितनी जगह बच जाती है, जिसमें उपरोक्त नियम के अनुसार किसी शब्द का खण्ड नहीं रखा जा सकता। मान लीजिए कि दो एम् स्पेस बच जाता है। इसके बाद उसे यह देखना चाहिए कि उस पंक्ति में कितने शब्द हैं। उसने गिनती करके देखा कि उस पंक्ति में ग्यारह शब्द हैं; अर्थात् उस पंक्ति में दस जगह उसे स्पेस देना पड़ा है। उस पंक्ति को सम करने के लिए उसे उस दो एम् स्पेस को दस भाग में बाँटना चाहिए। उसे मालूम है कि एक एम् बराबर है पाँच थिन स्पेस के। इसलिए दो एम् बराबर हुआ दस थिन स्पेस के। उसे दस थिन स्पेस लेकर प्रत्येक शब्द के अंत में एक-एक थिन स्पेस बैठा देना चाहिए। इस तरह जितना भी स्पेस पंक्ति के अंत में बच जाय, उसे उस पंक्ति के शब्दों से गुणा कर उसमें एक घटाकर जितना अंक हाथ में रह जाय, उतनी मोटाई जिस स्पेस की हो, उसी स्पेस को हर शब्द के बाद बैठाना चाहिए। इससे स्पेसिंग समान रहेगी। पंक्ति देखने में सुन्दर लगेगी।

कम्पोज मैटर के भीतर स्पेश बैठाने का तरीका

स्पेसिंग के संबंध में कम्पोजिटर को सुरुचि-संपन्न होना चाहिए। सुरुचि-संपन्न न होने से कम्पोजिटर पंक्ति में जहाँ-तहाँ स्पेस भर देते हैं। परिणाम यह होता है कि एक ही पंक्ति में कुछ शब्दों के बीच में स्पेस कम रहता है और कहीं बहुत ज्यादा हो जाता है। इससे पंक्ति भद्दी लगती है और प्रेस के प्रति ग्राहक की धारणा अच्छी नहीं होती।

सुदक्ष कम्पोजिटर की सबसे बड़ी पहचान यह है कि जहाँ तक संभव हो, किसी भी पंक्ति में खंड शब्द नहीं आने पावे। इससे बचने का उपाय तो ऊपर बतला दिया गया है। अगर कम्पोजिटर चतुर है तो दूसरे उपाय से भी वह काम ले सकता है। पंक्ति कम्पोज करते समय अवस्था-विशेष के अनुसार शब्दों के बीच में उसने जो स्पेस बैठाये हैं, उन्हें हटाकर उनके स्थान पर उनसे छोटा स्पेस लगाकर वह दो अक्षरों के लिए स्थान निकाल सकता है। जहाँ पंक्ति के अंतिम शब्द के एक या दो अक्षर के लिए स्थान की कमी दीख पड़े, वहाँ इस उपाय से काम लेकर पूरा शब्द उस पंक्ति में लाया जा सकता है।

स्पेस का नियम—कम्पोज किये हुए मैटर का सारा सौंदर्य स्पेसिंग पर बहुत कुछ निर्भर करता है। इसलिए कम्पोजिटर को स्पेसिंग के बारे में बड़ी सावधानी से काम लेना चाहिए।

जहाँ तक संभव हो, प्रत्येक शब्द के बीच का स्पेस समान होना चाहिए और प्रत्येक शब्द के बीच में थिक स्पेस देना ही उचित प्रतीत होता है। लेकिन, यदि पहले आनेवाले

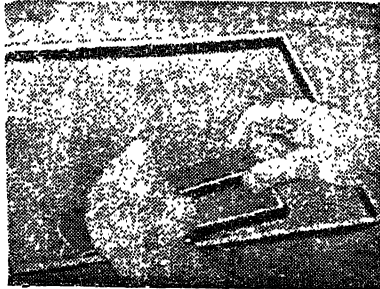
शब्द का अन्तिम अक्षर आगे की ओर झुका हो ; जैसे—'क' और बाद को आनेवाले शब्द का पहला अक्षर यदि पीछे की ओर झुका हो; जैसे—'श', तब इन दोनों शब्दों के बीच में कुछ अधिक स्पेस रहना चाहिए। ऐसी हालत में थिक स्पेस के साथ एक थिन स्पेस भी बैठा देना चाहिए। हिन्दी-कम्पोज में ऐसे अवसर कम आते हैं, पर अँगरेजी कम्पोज में ऐसे अवसर प्रायः आते हैं।

विराम-चिह्न में कोलन और सेमी-कोलन और प्रश्न-चिह्न के पहले थिन स्पेस और उनके बाद एन-क्वाड बैठाना चाहिए। विस्मय-बोधक और प्रश्न-चिह्न के पहले एक मिडिल स्पेस और बाद दो थिक स्पेस देना चाहिए। पूर्णविराम के लिए भी यही नियम है। अगर पंक्ति के शब्दों के बीच में थिक स्पेस बैठाया गया है, तब कामा के बाद मिडिल स्पेस बैठाना चाहिए।

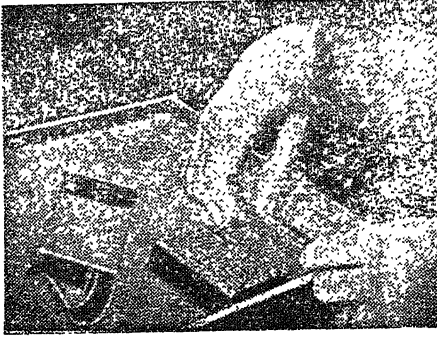
अवतरण-चिह्न लगाना हो, तो दोनों तरफ शब्द और इनवर्टेड क़ामा के बीच में थिन स्पेस बैठाना चाहिए।

स्पेसिंग के लिए साधारणतः हेयर-स्पेस को काम में नहीं लाना चाहिए। हेयर स्पेस तभी काम में लाना चाहिए, जब पंक्ति के अंत में इतनी कम जगह खाली बच जाय कि दूसरा कोई स्पेस प्रत्येक शब्द के बाद नहीं बैठाया जा सके।

कभी-कभी ऐसा भी देखने में आता है कि किसी पाराग्राफ के अंत में एक ही शब्द रहता है। कम्पोजिटर को इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि वह शब्द दूसरे पाराग्राफ के इण्डेण्ट से अवश्य बड़ा हो। प्रत्येक पाराग्राफ के आरंभ में जो खाली स्थान छोड़ा जाता है, उसे ही 'इण्डेण्ट' कहते हैं। अगर पाराग्राफ की अंतिम पंक्ति का शब्द इण्डेण्ट से छोटा हो, तो उस पाराग्राफ के भीतर ही उस शब्द को खपाने का प्रयत्न कम्पोजिटर को करना चाहिए। पाराग्राफ की अंतिम पंक्ति में इण्डेण्ट से छोटा शब्द रहने देना कम्पोजिटर की कुरुचि का परिचायक है। यह प्रेस की असावधानी या अनुभवहीनता प्रगट करता है।

स्टिक को खाली करना—कम्पोज किया हुआ मैटर स्टिक से निकालकर गेली में रखना भी सहज काम नहीं है। इसके लिए भी अभ्यास करने की आवश्यकता है।

स्टिक से मैटर निकालने का तरीका

अनभ्यस्त हाथ से मैटर टूटकर गिर सकता है और कम्पोज किया हुआ सारा मैटर टूटकर पाई बन सकता है। इसलिए, आरंभ में कम्पोजिटर को एक पंक्ति अथवा दो पंक्ति

कम्पोज किये हुए मैटर को उठाकर पूरा अभ्यास कर लेना चाहिए, ताकि हाथ बैठ जाय और मैटर उठाने में किसी तरह की दिक्कत न हो।

कम्पोज मैटर से लाइन (पंक्ति) हटाने का तरीका

अगर स्टिक में कम्पोज की हुई पंक्तियाँ ठीक-ठीक जस्टिफाई की हुई नहीं हैं तो स्टिक से मैटर उठाकर गेली में रखने में कम्पोजिटर को कठिनाई होगी। इसलिए, प्रत्येक पंक्ति के जस्टिफाई पर पूरा ध्यान रखना चाहिए, जिससे हर पंक्ति सम हो।

स्टिक से कम्पोज किया हुआ मैटर निकालकर गेली में रखने के लिए लोअर केस की बाईं तरफ एक गेली इस तरह रखनी चाहिए कि गेली का सिरा कम्पोजिटर की तरफ हो। गेली को इस तरह टेढ़ा करके रखना चाहिए, ताकि उसका दूसरी तरफवाला किनारा जरा दबा हो। गेली को इस तरह रख चुकने के बाद लोअर केस में स्टिक को टेढ़ा करके रखना चाहिए। मैटर के नीचे सेटिंग रूल और ऊपर उसी नाप का एक लेड रख देना चाहिए। इसके बाद दोनों हाथ के अँगूठा तथा अँगूठा की बगलवाली अँगुली से मैटर को नीचे-ऊपर दबाकर पकड़ लेना चाहिए और बायें हाथ की कनिष्ठा अँगुली से स्टिक को धक्का देकर अलग कर देना चाहिए। इस तरह कंपोज किया हुआ मैटर हाथ में आ जायगा। उसे उठाकर गेली में रखना चाहिए और गेली में कम्पोज मैटर को ऊपर खिसकाकर नीचे एक लेड या कोटेशन रोक के लिए रख देना चाहिए, ताकि कोई टाइप लोटने न पावे।

मैटर को गेली में रखने का तरीका

स्टिक में कम्पोज किये हुए मैटर के अक्षर उल्टा रहते हैं। कम्पोजिटर को उल्टा अक्षर पढ़ने का अभ्यास होना चाहिए। स्टिक से उतार कर कम्पोज मैटर गेली पर रखने के बाद उसे एक बार पढ़ जाना चाहिए और यदि कहीं उसमें भूल प्रतीत हो, तो उसे उसी वक्त सुधार देना चाहिए।

कम्पोजिटर के आवश्यक गुण—कॉपी अर्थात् कम्पोज करने के लिए जो सामग्री उसे दी गई हो, उसके प्रत्येक शब्द को उसे गौर से पढ़ना चाहिए। कम्पोज करने के लिए एक-एक शब्द कॉपी से पढ़ना चाहिए और स्टिक पर अक्षर बैठाते जाना चाहिए। अँगूठे से बराबर निक को टटोलते रहना चाहिए; क्योंकि निक ही बतलाता है कि टाइप सीध में बैठा है। एकाग्र मन से काम करना चाहिए। कम्पोज करते समय आपस में बातचीत नहीं करनी

चाहिए। इससे गलत कम्पोज हो जाने की संभावना रहती है। कम्पोजिटर को मक्खिका-स्थाने मक्खिका रखने का अभ्यास नहीं होना चाहिए। अगर कोई शब्द गलत लिखा गया हो, तो उसे शुद्ध कर लेना चाहिए। साधारण पढ़ा-लिखा कम्पोजिटर भी यह काम कर सकता है।

कम्पोज किया हुआ मैटर बाँधने का तरीका—कम्पोज किया हुआ मैटर गेली में भर जाने के बाद उसे ट्वाइन से बाँधते हैं। यह काम भी उतना आसान नहीं है। सावधानी न रखने पर बहुधा कम्पोजिटर बाँधते समय लाइन को तोड़ देते हैं। गेली का मैटर इस तरह बाँधा जाना चाहिए कि कम्पोजिटर या मशीन-मैन अति सहज में डोरी खोल ले। इसके लिए मैटर के ऊपर-नीचे एक-एक लेड देना चाहिए। लेड को जरा ऊपर उठा कर रस्सी को दो-तीन फेरा मैटर के चारों ओर घुमाना चाहिए। इसके बाद डोरी का आखिरी हिस्सा मैटर की डोरी में घुसा देना चाहिए। बाडकिन से लेड को नीचे दबाकर अगल-बगल की डोरी को भी फिर बाडकिन से ही दबा देना चाहिए।

करेक्शन—प्रूफ-संशोधन का काम दो भागों में विभक्त है। एक को कहते हैं—'प्रूफ-रीडिंग' और दूसरे को कहते हैं—'करेक्शन'। दोनों विभाग अन्योन्याश्रयी हैं। शुद्ध छपाई दोनों विभागों की योग्यता,: तत्परता और सचेष्टता पर निर्भर है। किसी भी विभाग में असावधानी बरती जाने से छपाई का काम सुचारु रूप से सम्पन्न नहीं होगा और प्रेस को कठिनाई का सामना करना पड़ेगा तथा प्रेस बदनाम हो जायगा।

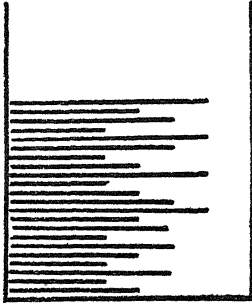
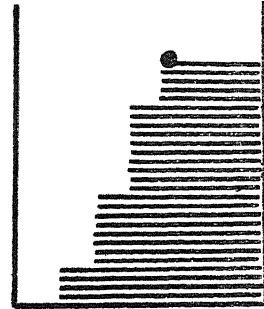
कम्पोज मैटर का प्रूफ उठाकर जो प्रूफ कम्पोजिटर प्रूफ-रीडिंग विभाग को गलतियों पर निशान लगाने के लिए देता है और प्रूफ-रीडिंग विभाग मूल कॉपी से मिलाकर प्रूफ के कागज पर भूलों को विविध संकेतों से प्रगट करता है, उसे प्रूफ रीडिंग कहते हैं। इसके सम्बन्ध में आगे लिखा जायगा।

प्रूफ-रीडिंग विभाग से भूलों पर निशान लगाकर वापस आये प्रूफ को मैटर से मिला कर करेक्टर भूलों को जो ठीक करता है, उसे करेक्शन कहते हैं।

करेक्टर के लिए यह जरूरी है कि वह उन सभी सांकेतिक चिह्नों को जाने, जिनका प्रयोग प्रूफ-रीडर प्रूफ-रीडिंग में करता है। प्रूफ-रीडिंग में भूलों को प्रूफ-कागज पर दिखलाने का क्रम भी उसे जानना चाहिए और संकेतों के अनुसार यथा-क्रम उसे करेक्शन करना चाहिए। संकेतों और क्रम को ठीक-ठीक न जानने के कारण करेक्टर ठीक-ठीक संशोधन नहीं कर सकेगा और गलतियाँ छूट जायँगी और उसी काम को दोबारा करना पड़ेगा। करेक्शन कर चुकने के बाद करेक्टर को प्रूफ से गेली के मैटर को पुनः मिलाकर देख लेना चाहिए कि कोई करेक्शन छूट तो नहीं गया है।

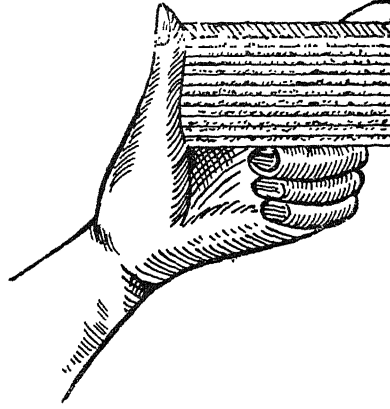
करेक्शन के बाद गेली के मैटर को पुनः जस्टिफाई कर लेना आवश्यक है; क्योंकि करेक्शन के समय अनेक टाइप निकाले और बैठाये जाते हैं, स्पेस हटाये और लगाये जाते हैं, इससे पंक्ति का जस्टिफाई बिगड़ जाता है। पंक्तियों के साथ-साथ गेली पर के मैटर का जस्टिफाई भी देख लेना चाहिए, तब गेली बाँधकर प्रूफ उठाने के लिए देना चाहिए। इस प्रूफ पर निशान लगाकर जता देना चाहिए कि यह कौन प्रूफ है। जिस प्रूफ से करेक्शन किया गया है, उसका हासिया फाड़ देना चाहिए। इस प्रूफ के साथ प्रूफ-रीडिंग विभाग में पहला प्रूफ और मूल-कॉपी दोनों भेजना चाहिए।

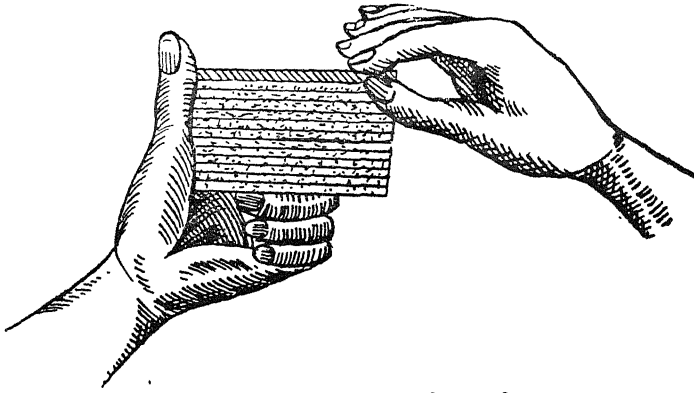
छूट जोड़ना—बहुधा देखा गया है कि कम्पोजिटर कॉपी की कतिपय पंक्तियाँ कम्पोज करने में छोड़ देते हैं। प्रेस में इसे 'छूट' कहते हैं। जहाँ का मैटर छूटा रहता है, वहाँ प्रूफ-रीडर निशान लगाकर प्रूफ में लिख देता है—'देखो कापी संख्या—'। प्रूफ-संशोधन करते समय कम्पोजिटर को यह मैटर जोड़ना पड़ता है। एकाध शब्द अगर छूटा रहा, तब तो कम्पोजिटर एक या दो पंक्ति का स्पेस घटाकर छूटा शब्द आसानी से बैठा देता है। लेकिन, अगर छूट ज्यादा है, तब कम्पोजिटर को 'छूट' स्टिक पर कम्पोज करना पड़ता है। बहुधा कम्पोजिटर गेली पर ही मैटर चालने लगते हैं, अर्थात् इस पंक्ति का मैटर उठाकर नीचेवाली पंक्ति में और उसका मैटर उठाकर उसके नीचेवाली पंक्ति में रखकर नया मैटर बैठाते हैं। यह तरीका गलत है। इसमें समय भी बहुत लगता है और काम सफाई से नहीं होता। उत्तम तरीका यह है कि जिस पंक्ति में छूट हो, उस पंक्ति का छूट से पहले का मैटर उठाकर स्टिक पर रख लिया जाय, उसके बाद छूटवाला मैटर कम्पोज कर लिया जाय। तब उसके बाद का मैटर थोड़ा-थोड़ा करके उठाया जाय और स्टिक पर लाइन के हिसाब से तबतक रखा जाय, जबतक अंतिम लाइन का पूरा-का-पूरा मैटर स्टिक की पंक्ति में न आ जाय। आवश्यकतानुसार कम्पोजिटर स्पेस को घटा-बढ़ाकर बीच में ही पंक्ति पूरी कर लेते हैं। अगर बीच में पंक्ति पूरी न हो सके, तो पाराग्राफ की अंतिम पंक्ति तक इसी तरह मैटर उठाकर स्टिक पर रखते जाना चाहिए।

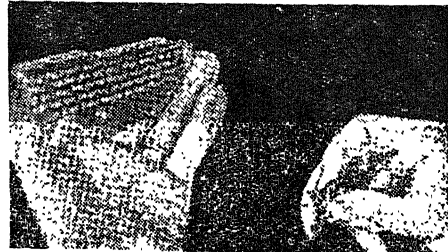
डिस्ट्रीब्यूट करना—जो मैटर कम्पोज किया गया हो, उसके टाइप को फिर अलग-अलग खानों में रखने के काम को 'डिस्ट्रीब्यूट करना' कहते हैं। छप जाने के बाद

लेड रखने का गलत तरीका

लेड रखने का सही तरीका

मैटर गेली पर उठा लेने के बाद सबसे पहले रूल और लेड को मैटर से निकालकर अलग कर लेना चाहिए और नाप के हिसाब से उन्हें सजाकर गेली पर रखना चाहिए। तब उस गेली को रूल-केस और लेड-केस के पास ले जाकर जिस नाप के जो रूल या लेड हों, उन्हें उसी नाप के खाने में रख देना चाहिए। खाने में रखने से पहले रूल को मिट्टी के तेल और चिथड़ा से पोंछ लेना चाहिए।

कम्पोज किये हुए मैटर में अगर कई तरह के टाइप लगे हों, जैसा कि बहुधा होता है, तो भिन्न-भिन्न बॉडी और फेस के टाइपों को उठाकर अलग गेली में रखना चाहिए और अंत में उन्हें उनके केस में डिस्ट्रीब्यूट करना चाहिए।

डिस्ट्रीब्यूट करने के लिए गेली के नीचे से मैटर उठाना चाहिए। एक बार बहुत अधिक मैटर नहीं उठाना चाहिए। डिस्ट्रीब्यूट करते समय टाइप के निक को ऊपर रखना

डिस्ट्रीब्यूट करने के लिए मैटर पकड़ने का तरीका

चाहिए। गेली से लेड या ब्रास रूल के सहारे टाइप को उठाकर बायें हाथ के अँगूठा और

डिस्ट्रीब्यूट करने के लिए टाइप उठाने का तरीका

नीचे की दोनों अँगुलियों के बीच में रखे। अँगूठे की बगल की दोनों अँगुलियाँ टाइप के पीछे सहारा देने के लिए रहें। दाहिने हाथ से एक या दो शब्द उठाता जाय और उन्हें पढ़कर उनके खानों में डालते जाना चाहिए। स्पेस के डिस्ट्रीब्यूशन में पूरी सावधानी से काम लेना चाहिए। एक तरह का स्पेस एक ही खाने में पड़ना चाहिए। अगर स्पेस के खाने पाई हो गये, तो कम्पोज करते वक्त या तो स्पेस कभी ठीक तरह से बैठाये नहीं जा सकते या कम्पोजिटर को बड़ी दिक्कत उठानी पड़ेगी।

टाइप डिस्ट्रीब्यूट करने का तरीका

डिस्ट्रीब्यूटर को इस बात पर भी ध्यान रखना चाहिए कि केस के खाने इतने अधिक नहीं भर दिये जायँ कि एक खाने का टाइप सरक कर दूसरे खाने में आ जाय। इससे केस के खाने में ही टाइप पाई हो जायँगे और कम्पोज में गलती होगी।

कम्पोजिंग के कमरों में कम्पोज करते समय बहुत-से टाइप फर्श पर गिर जाते हैं। डिस्ट्रीब्यूटर का काम है कि प्रतिदिन इन पाइयों को चुनकर केस के खानों में रख दें। ऐसा न करने से प्रेस को बहुत नुकसान उठाना पड़ता है। किताबी काम के टाइप ज्यादा तायदाद में होते हैं। इससे अगर किताबी टाइप किसी खाने के दो-चार गिर जाते हैं, तो उतनी क्षति नहीं होती, लेकिन मोटे-मोटे हेडिंग और डिस्प्ले टाइप के फाएट में गिनती के टाइप होते हैं। अगर उनमें से एक टाइप भी कम हो जाता है, तो सारा फाएट बरबाद हो जाता है।

पेजिनेशन या पृष्ठ-संख्या बैठाना–डिस्प्ले काम या नोटिस वगैरह में इसकी प्रायः आवश्यकता नहीं पड़ती, लेकिन किताबी काम में पृष्ठ-संख्या बैठाना आवश्यक होता है। फार्म कम्पोज करने तथा फार्म मोड़ने दोनो कामों के लिए यह आवश्यक है। पृष्ठ-संख्या किताब में कई तरह से बैठाई जाती है। कुछ लोग नीचे पृष्ठ-संख्या देते हैं, कुछ लोग ऊपर, कुछ लोग अंकों में पृष्ठ-संख्या देते हैं और कुछ लोग अक्षरों में, कुछ लोग बायें पृष्ठ के बायें कोने पर और दाहिने पृष्ठ के दाहिने कोने पर पृष्ठ-संख्या देते हैं; कुछ लोग बायें पृष्ठ के दाहिने कोने पर और दाहिने पृष्ठ के बायें कोने पर पृष्ठ-संख्या देते हैं। कुछ लोग दोनों पृष्ठों के बीचों-बीच पृष्ठ-संख्या देते हैं।

पृष्ठ-संख्या चाहे कहीं भी दी जाय, इस बात पर कम्पोजिटर को बराबर ध्यान रखना चाहिए कि कागज का ताव (शीट) जब पृष्ठों में मोड़ा जाय, तो आमने-सामने के पृष्ठों की पृष्ठ-संख्या एक-दूसरी पर गिरनी चाहिए; अर्थात् दाहिने पृष्ठ की पृष्ठ-संख्या बायें पृष्ठ की पृष्ठ-संख्या के ठीक ऊपर पड़नी चाहिए। इसी तरह जिन पुस्तकों में पृष्ठों के सिरों पर पुस्तक का नाम अथवा परिच्छेद का नाम दिया हो, उन्हें भी इसी तरह बैठाना चाहिए, जिससे मोड़ने पर दोनों तरफ के मैटर एक-दूसरे पर ठीक तरह से बैठ जायँ।

मेक-अप करना—मेक-अप का मतलब होता है--पेज बनाना, अर्थात् जिस आकार में मैटर को छापना हो, उस आकार में कम्पोज पंक्तियों को एम की नाप से अलग-अलग कर बाँधने की क्रिया को मेक-अप करना कहते हैं।

मेक-अप करते समय कम्पोजिटर सबसे पहले पृष्ठ के आकार से सिर और पैर के हाशिये के लिए स्थान छोड़कर पेज का आकार नियत करते हैं। इसी हाशिये में पुस्तक की पृष्ठ-संख्या और पुस्तक का नाम परिच्छेद या परिच्छेद का शीर्षक कम्पोज करके रखा जाता है। प्रति पृष्ठ में कितनी पंक्तियाँ होंगी, अर्थात् पृष्ठ की लम्बाई कितने एम (१२ प्वाइंट पाइका) की होगी, यह कम्पोजिटर को बतला दिया जाता है; क्योंकि यह ग्राहक की रुचि पर निर्भर करता है। एक ही आकार के पृष्ठ में कोई ग्राहक अधिक पंक्तियाँ रखना चाहते हैं और कोई कम। एक पृष्ठ में जितना कम्पोज किया हुआ मैटर रखा जाय, इसकी नाप ले लेने के बाद उस पृष्ठ में जो खाली स्थान बचे, उसे तीन बराबर हिस्सों में बाँट कर दो हिस्सा ऊपर और एक हिस्सा नीचे सादा (ब्लैंक) छोड़ देना चाहिए।

पुस्तक का हरेक परिच्छेद दो तरह से आरम्भ किया जाता है। कुछ पुस्तकों में लोग एक परिच्छेद जहाँ समाप्त होता है, उसी पृष्ठ से दूसरा परिच्छेद आरम्भ कर देते हैं। अगर इस तरह पुस्तक मेक-अप करना हो, तो एक परिच्छेद की समाप्ति और दूसरे परिच्छेद के आरम्भ के बीच में कम-से-कम तीन एम खाली स्थान छोड़ना चाहिए।

जिस पृष्ठ में एक अध्याय समाप्त होता है, उसी में यदि दूसरा अध्याय आरम्भ करना हो, तो कम्पोजिटर को यह देख लेना चाहिए कि परिच्छेद की संख्या और परिच्छेद का शीर्षक देने के बाद कम-से-कम पाठ्य विषय की चार या पाँच पंक्ति उस पृष्ठ में आने लायक स्थान रहे। अगर इतना स्थान फाजिल न दिखाई पड़े, तो उस पृष्ठ की उतनी जगह सादा (ब्लैंक) छोड़ देनी चाहिए और अगला परिच्छेद नये पृष्ठ से आरम्भ करना चाहिए। साधारणतः अगर पिछला परिच्छेद आधे पृष्ठ में समाप्त होता हो, तब तो उस पृष्ठ में नया परिच्छेद शुरू करना चाहिए, अन्यथा नहीं।

अगर पृष्ठ का कुछ अंश सादा छोड़ना पड़े, तो सादे अंश के स्थान के अनुसार परिच्छेद के अन्त में कोई फूल या आर्नामेण्टल बॉर्डर या डैस लगा देना चाहिए। परिच्छेद के अन्त के उस अंश को सादा नहीं रहने देना चाहिए। परन्तु आजकल केवल मात्र डैस देकर बाकी अंश सादा छोड़ देने की ही चाल है, बल्कि सादा मात्र।

नये पृष्ठ में अध्याय आरम्भ करते समय हाशिया के अलावा पृष्ठ के सिरे पर कम-से-कम चार से छह एम तक स्थान अवश्य छोड़ना चाहिए।

एक पृष्ठ में यदि एक से अधिक पाराग्राफ हो, तो प्रत्येक पाराग्राफ के अंत में आधा एम ब्लैंक करना चाहिए। इससे पृष्ठों की खूबसूरती बढ़ जाती है। कम्पोजिटर को इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि पृष्ठ की नाप (मेजर) के बाद जो स्थान नीचे-ऊपर खाली रहे, उसे योंही नहीं छोड़ देना चाहिए। क्वाड या कोटेशन भरकर उसे पूरा कर देना चाहिए, ताकि मशीनमैन को फार्म कसने के समय उस खाली स्थान को भरना नहीं पड़े। अगर पुस्तक का नाम वगैरह ऊपर और पृष्ठ-संख्या नीचे रहे तब इन्हें बैठाकर बाकी स्थान भर देना चाहिए।

पृष्ठ की अन्तिम पंक्ति में पाराग्राफ आरम्भ हो सकता है। लेकिन पृष्ठ के शुरू में पाराग्राफ की अंतिम पंक्ति नहीं रहनी चाहिए। किसी पाराग्राफ की एक ही पंक्ति किसी पृष्ठ के आरम्भ में भद्दी-सी लगती है। यह कम्पोजिटर और प्रेस के संचालक दोनों की कुरुचि का परिचय देता है। पाराग्राफ की इस एक पंक्ति को लेड बदलकर पाराग्राफ के बीच में जगह बनाकर उसी पृष्ठ में समाविष्ट कर देना उचित होगा। यदि इस एक पंक्ति को उसी पृष्ठ में नहीं समाविष्ट किया जा सके, तो पहले पृष्ठ से एक पंक्ति और ले लेनी चाहिए। पृष्ठ के आरम्भ में किसी भी पाराग्राफ की कम-से-कम दो पंक्तियाँ होनी चाहिए।

प्रत्येक पृष्ठ को मेक-अप कर उसे पीछे दिये गये गेली बाँधने के तरीके के अनुसार बाँधते जाना चाहिए।

मेक-अप पृष्ठ बाँधने और गेली बाँधने की डोरी अलग-अलग हिफाजत से रखनी चाहिए। गेली की डोरी तोड़कर अगर पृष्ठ बाँधा जाता है, तो हर बार गेली की रस्सी

बदलनी पड़ती है। इससे प्रेस को नुकसान होता है। डोरी में गाँठ देकर पृष्ठ या गेली नहीं बाँधनी चाहिए। पृष्ठ की बँधाई में गाँठदार रस्सी बहुधा हेड या टेल की लकड़ी में फँस जाती है और पेज का मैटर बहुधा टूट जाता है या अक्षर गिर जाता है।

स्टिक में लाइन कम्पोज करते समय कम्पोजिटर को हर पंक्ति के आरम्भ में और अंत में एक थिन स्पेस जरूर देना चाहिए। इसी तरह पाराग्राफ आरम्भ करते समय एक एम स्पेस देकर पाराग्राफ आरम्भ करना चाहिए। बड़े आकार की पुस्तकों में इससे अधिक भी स्पेस दिया जाता है। लेकिन, इतना स्पेस तो देना ही चाहिए। इसी को 'इण्डेण्ट' कहते हैं।

बैठकर या खड़ा होकर कम्पोज करना—हमारे देश में अधिकांश कम्पोजिटर बैठकर कम्पोज करते हैं, लेकिन यूरोप और अमेरिका में खड़ा होकर कम्पोज करने की प्रथा है और यथार्थ में यही सही तरीका भी है। लेकिन यहाँ कम्पोजिटरों को खड़ा होकर काम करने के अभ्यस्त न होने के कारण खड़ा होकर कम्पोज करना कष्टकर प्रतीत होता है। अगर कम्पोजिटर नाटा रहा और यदि केस का स्टैण्ड ऊँचा रहा, तब तो केस उसकी छाती पर रखा हुआ-सा प्रतीत होगा और यदि केस का स्टैण्ड नीचा हुआ तो कम्पोजिटर को झुककर काम करना पड़ेगा। ऐसी हालत में उसकी पीठ में कूबड़ निकल आयगा। कम्पोजिटर चाहे बैठकर काम करे या खड़ा रहकर, उसे सीधा रहना चाहिए। केस को अपने अनुकूल ऊँचाई पर उसे बना लेना चाहिए।

अगर खड़ा होकर कम्पोज करना पड़े, तो सीधा खड़ा होना चाहिए। पैरों को सटाकर नहीं रखना चाहिए। दोनो पैरों के बीच में कम-से-कम दस इंच का अंतर रहना चाहिए, ताकि शरीर का तोल ठीक रहे। किसी एक ही पाँव पर सारे शरीर का बोझ डालकर खड़ा नहीं होना चाहिए। झुककर कम्पोज नहीं करना पड़े, इसके लिए केस की ऊँचाई ठीक कर लेनी चाहिए। खड़ा होकर कम्पोज करने के लिए केस इतनी ऊँचाई पर होना चाहिए कि कम्पोजिटर की नाभि के नीचे का हिस्सा केस के सिरा के बराबर हो अथवा सीधा खड़ा होने पर उसकी कमर या कोहुनी के पास तक केस का सिरा पहुँच सके। यह ऊँचाई दो तरह से ठीक की जा सकती है—

(१) कम्पोजिटर अपने पैर के नीचे कोई ऊँची चीज रखकर उसपर खड़ा हो।

(२) केस के ऊपर केस रख दे। लेकिन केस के ऊपर केस रखने में इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि नीचे के केस के खाने टाइपों से भरे नहीं हों, नहीं तो ऊपर के केस के दबाव से नीचे के केस के टाइप टूट जायँगे।

कुछ कम्पोजिटर बाँयें हाथ को केस पर टिका कर दाहिने हाथ से टाइप उठाकर स्टिक में रखते हैं। इससे दाहिने हाथ पर ज्यादा भार पड़ता है और बायें हाथ की नसें खिंचने लगती हैं। इससे शरीर में एक तरह की स्थिरता आ जाती है। इसलिए बायाँ हाथ केस पर टिकाना नहीं चाहिए। उसे भी दाहिने हाथ की तरह आगे-पीछे घुमाते रहना चाहिए। यदि बायाँ हाथ इस तरह दाहिने हाथ की पीठ को छूता रहे, तो इससे दाहिने हाथ में थकावट नहीं आने पाती, बायाँ हाथ शिथिल नहीं होता और काम में एक प्रकार की तालबद्धता रहती है।

कम्पोज मैटर के बीच में स्पेस बैठाने के बारे में यहाँ पर एक बात लिख देना आवश्यक प्रतीत होता है। कम्पोज का काम इस तरह का होना चाहिए जिस तरह मकान की जोड़ाई में ईंटें बैठाई जाती हैं अर्थात् एक भी ईंट सम पर नहीं रहती, बल्कि ईंटें ड्योढ़ पर रहती हैं। स्पेस भी शब्दों के बीच में, इसी डेबढ़ के हिसाब से बैठाये जायँ। अगर किसी एक लाइन के नीचेवाली लाइनों में एक स्पेस के नीचे दूसरा स्पेस आ गया, तो शब्दों के बीच में ऊपर से नीचे तक एक खाई दिखाई देगी। ऐसा कम्पोज सुन्दर नहीं दीख पड़ता। इस तरह की बुराई से कम्पोजिटर को बचना चाहिए।

कम्पोजिटर को इस बात पर सदा ध्यान रखना चाहिए कि जो मैटर कम्पोज किया जाय, वह देखने में सुडौल हो। इसी पर छपाई का सारा सौंदर्य निर्भर करता है। भद्दा कम्पोज, चाहे जितनी सफाई से छापा जाय, पुस्तक में सौंदर्य नहीं ला सकता।

—*—

पाँचवाँ अध्याय

मशीन से कम्पोज

जिस तरह विज्ञान-वेत्ताओं का मस्तिष्क अन्य तरह के यंत्रों के आविष्कार में लगा हुआ था, उसी तरह उनका मस्तिष्क ऐसे उपाय की खोज में भी था कि टाइप बैठाने या कम्पोज करने का काम यंत्रों की सहायता से हो। हाथ से कम्पोज में बहुत आदमियों की जरूरत पड़ती है; जगह ज्यादा चाहिए और समय भी बहुत लगता है। आदमी के श्रम की सीमा है। कम्पोजिटर कितना भी तेज और होशियार क्यों न हो, वह सात घंटा काम करके भी ६/७ पृष्ठ से अधिक कम्पोज नहीं कर सकता। लेकिन एक कम्पोजिंग मशीन कम-से-कम पाँच कम्पोजिटरों का काम कर सकती है।

कम्पोज करने की मशीन ईजाद करने की धुन में लोग लगे रहे और उनका अध्यवसाय सफल हुआ। कम्पोज करने के जो यंत्र ईजाद हुए, उन्हें दो श्रेणी में बाँटा जा सकता है— (१) एक वह मशीन है, जो पूरी-की-पूरी पंक्ति कम्पोज करती है। इस यंत्र का नाम लाइनो-टाइप कम्पोजिंग मशीन या पंक्ति-मुद्र-योजन-यंत्र है और इससे तैयार होकर जो पंक्ति निकलती है, उसे स्लग या संयुक्त मुद्र कहते हैं। (२) दूसरा वह यंत्र है, जो एक-एक टाइप या अक्षर ढालकर कम्पोज करता है। उसे मोनो-टाइप कम्पोजिंग मशीन या एक मुद्र-योजन-यंत्र कहते हैं।

पंक्ति-मुद्र-योजन-यंत्र समाचारपत्रों, मासिक पत्रों तथा ठोस किताबी कामों के लिए सर्वोत्तम साधन माना जाता है। इस यंत्र पर काम करने के लिए केवल एक आदमी की जरूरत पड़ती है, व्यय कम पड़ता है और कम्पोज किया हुआ मैटर ठोस पंक्ति होने के कारण मेक-अप, इम्पोज और फर्मा कसने में सहूलियत होती है। एक मुद्र-योजन-यंत्र से किताबी काम, टेबुल का काम तथा हर तरह की नोटिस वगैरह कम्पोज कर सकते हैं। हिन्दी में संयुक्त मुद्र-योजन-यंत्र का उतना प्रचलन नहीं है। हिन्दी-प्रेसों में अधिकतर एक मुद्र-योजन-यंत्र ही काम में आते हैं।

कम्पोज करने के काम के अलावा इस यंत्र से टाइप ढालने का भी काम लिया जा सकता है। कतिपय अतिरिक्त पुर्जे लगाकर इससे अनेक प्रकार के टाइप, बॉर्डर, फर्निचर, क्वम्प, लेड और रूल भी ढाले जा सकते हैं।

मशीन से कम्पोज करने में निम्नलिखित सुविधाएँ हैं—

(१) कम्पोजिंग विभाग के लिए बहुत बड़े स्थान की जरूरत नहीं रह जाती; क्योंकि हाथ से कम्पोज करने के लिए जितना जोड़ा केस-स्टैंड और केस-रैक रखना पड़ता, उससे फुरसत मिल जाती है।

(२) डिस्ट्रीब्यूटर की जरूरत नहीं रह जाती ; क्योंकि छपने के बाद मेटल (धातु) को गलाकर फिर ढलाई का काम होता है।

(३) लेड की जरूरत नहीं रह जाती। पंक्तियों के बीच में जितना स्थान छोड़ना हो, उतना मोटा संयुक्त मुद्र-बनाया जा सकता है। एक मुद्र-योजन-यंत्र में, जिस बॉडी में कम्पोज करना हो, उससे बड़ी बॉडी के मोल्ड में ढालने से लेड की आवश्यकता नहीं रह जाती।

(४) टाइप पुराना नहीं होने पाता ; क्योंकि हर बार नया टाइप कम्पोज होकर बाहर आता है, इससे छपाई सुन्दर होती है और बराबर टाइप खरीदने के खर्च से प्रेस बच जाता है।

(५) हाथ से कम्पोज करने में किसी-किसी पुस्तक में किसी खास अक्षर का प्रयोग इतना ज्यादा होने लगता है कि उस अक्षर की कमी पड़ जाती है और कम्पोजिटरों का हाथ रुक जाता है या टर्न-अप लगाकर उन्हें काम करना पड़ता है। टर्न-अप लगाने से संशोधन का काम बढ़ जाता है। मशीन-कम्पोज में यह दिक्कत नहीं रहती। किसी अक्षर के नहीं रहने पर कम्पोजिटर उस अक्षर के स्थान पर उसी बॉडी का दूसरा अक्षर उलटा बैठा देता है। इसी को 'टर्न-अप' कहते हैं।

(६) काफी तायदाद में मेटल रख लेने पर बड़ी-बड़ी पुस्तक समूचा कम्पोज कर लेखक को प्रूफ दिया जा सकता है।

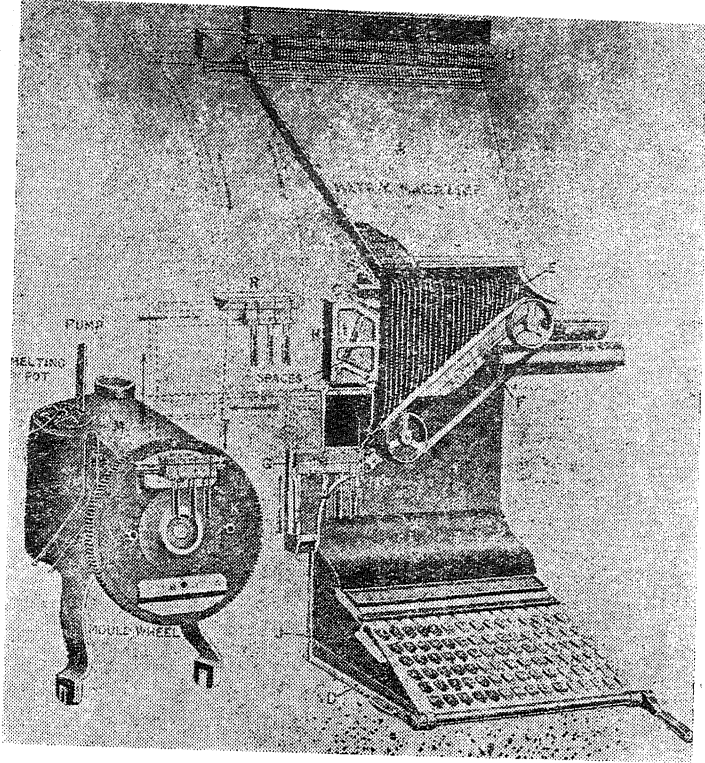
लाइनो-टाइप कम्पोजिंग मशीन

इतना लिख चुकने के बाद अब यह लिख देना जरूरी है कि दोनों तरह के यंत्रों में कम्पोज का काम किस तरह होता है। पहले लाइनो-टाइप कम्पोजिंग मशीन का वर्णन किया जाता है।

लाइनो-टाइप कम्पोजिंग मशीन के सामने टंकन-यंत्र (टाइप राइटर) की तरह अक्षर के बोर्ड रहते हैं। काम करनेवाला (ऑपरेटर) उसी के सामने तिपाई पर बैठ जाता है। अक्षरों से हटकर थोड़ा ऊपर पांडुलिपि रखने के लिए जगह रहती है। उसी स्थान पर वह पांडुलिपि रख देता है और टंकन-यंत्र की तरह अक्षरों पर अंगुली चलाता है। मशीन के भीतर पीतल का एक बक्स रहता है, जिसे मैगजीन या खजाना कहते हैं। इसमें मैट्रिक्स या रूपदा रहते हैं। जिस अक्षर पर ऑपरेटर अंगुली रखता है, उसका डंटा उठकर मैगजीन से टकराता है और उसी अक्षर का रूपदा मैगजीन से नीचे झड़ पड़ता है। मैगजीन के नीचे एक चक्करदार बेल्ट है, जो कम्पोजिटर के स्टिक का काम करता है। एक के बाद एक मैट्रिक्स उसी स्टिक में गिरते रहते हैं और कतार से सजते जाते हैं। एक मैट्रिक्स के गिर जाने पर बेल्ट इतना ही चक्कर देता है कि दूसरे मैट्रिक्स को बाहर आने की जगह मिल जाय। एक शब्द पूरा हो जाने पर स्पेसवाला की (बटन) दबाने से स्पेस बैंड शब्दों के बीच में बैठ जाता है।

जिस तरह कम्पोजिटर स्टिक में पंक्ति का मेजर या नाप बाँधता है, उसी तरह मशीन से कम्पोज करने में भी पंक्ति की नाप बाँधनी पड़ती है। जब पंक्ति समाप्ति पर आती है;

अर्थात् उतने शब्दों के मैट्रिक्स बेल्ट में जमा हो जाते हैं जितने उस पंक्ति में आ सकते हैं, तब घंटी बजती है। यह ऑपरेटर के लिए संकेत है। इस संकेत से उसे सूचना मिल जाती है कि कितने और अक्षर उस पंक्ति में बैठ सकते हैं। आगे के शब्द को तोड़कर वह उतने अक्षर पर हाथ चलाता है और अंत में हाइफन पर अंगुली चलाता है।

पूरी पंक्ति हो जाने पर वह हैंडिल को दाहिनी तरफ दबाता है। इससे पंक्ति ऊपर उठ जाती है और साँचा के सामने चली आती है। साँचा सामने से भीतर की ओर खुलता है। साँचा के पास आते ही स्पेस-बैंड आप-से-आप उठ जाते हैं और पंक्ति को इस तरह

लाइनो-टाइप मशीन कैसे काम करती है

जस्टिफाई कर देते हैं कि उनका आकार सही रूप में पंक्ति के बराबर हो जाता है। साँचा के पीछे भट्ठी रहती है, जिसमें मेटल गलता रहता है। भट्ठी में एक नली या पिचकारी रहती है, जिसके जरिये गली धातु बहकर साँचे में चली जाती है। वहाँ पर ढलकर संयुक्त मुद्र (Slug) बन जाता है। ढल चुकने के बाद स्लग या संयुक्त मुद्रवाला साँचा सीधा खड़ा हो जाता है और स्वतः प्रक्षेपक यंत्र द्वारा गेली की तरफ ठेल दिया जाता है। साँचे के बाहर समानान्तर पर दो छुरे रहते हैं, जो संयुक्त मुद्र के दोनों तरफ की दुमों को काट देते हैं। साँचे के चक्के के पीछे एक छुरी लगी रहती है, जो स्लग के नीचे के हिस्से को इस

तरह छील देती है कि उसकी ऊँचाई टाइप के समान हो जाती है। गेली में आकर यह पंक्ति कतार में एक के बाद दूसरी बैठती जाती है।

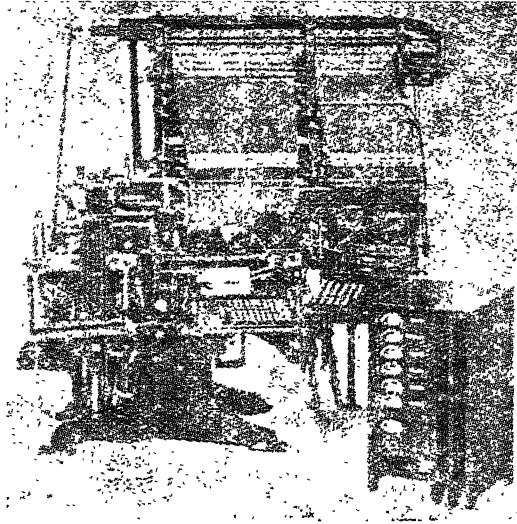
एक तरफ तो ढले स्लग को काट-पीटकर चिकना और ठीक आकार का बनाने की क्रिया होती है और दूसरी तरफ मैट्रिक्स को पुनः मैगजीन में पहुँचाने की क्रिया होती है। यह क्रिया भी कम रोचक नहीं है। साँचा से निकलकर मैट्रिक्स सीध में खड़े हो जाते हैं और साँचा तथा मैगजीन के बीच की पनाली में पहुँच जाते हैं। इसके बाद वे दाहिनी ओर सरकने लगते हैं और उस स्थान पर पहुँच जाते हैं, जहाँ छड़ के साथ एक चिमटी या चोंच लगी रहती है। यह चिमटी उन्हें उठाकर मैगजीन के सामने ले जाती है, जहाँ डिस्ट्रीब्यूट करने का यंत्र है। यहाँ यह जान लेना चाहिए कि मैट्रिक्स में दाँत होते हैं, जो चिमटी में फँस जाते हैं, लेकिन स्पेस-बैंड में दाँत नहीं होते। चिमटी केवल मैट्रिक्स को ऊपर उठा लेती है और स्पेस-बैंड जहाँ-के-तहाँ पड़े रह जाते हैं। एक दूसरा यंत्र इन्हें बटोर कर ठीक स्थान पर रख देता है।

ढलाई के साँचे से मैट्रिक्स मैगजीन के अपने-अपने खानों में किस तरह पहुँचते हैं, इसका पूरा विवरण यहाँ दे देना उचित प्रतीत होता है। प्रत्येक मैट्रिक्स के सिरा पर अँगरेजी के V अक्षर की तरह दाँत बने रहते हैं। वे दाँत हर मैट्रिक्स में समान नहीं होते; बल्कि अक्षरों की रूपरेखा के अनुसार कम-अधिक होते हैं। यही दाँत उन्हें सही खानों में पहुँचाते हैं। ऊपर बताया जा चुका है कि मैट्रिक्स मैगजीन के सामने किस तरह पहुँचते हैं। मैगजीन के मुँह पर एक पाटदार छड़ रहता है, जिसे डिस्ट्रीब्यूटर-बार (distributer-bar) कहते हैं। इस छड़ में प्रत्येक अक्षर के लिए चार-चार निशान उसी तरह के बने रहते हैं, जैसा निशान मैट्रिक्स के सिरा पर रहता है। मैट्रिक्स इसी छड़ में फँसे रहते हैं। मैगजीन चक्कर देता रहता है। जिस मैट्रिक्स के खाने मैगजीन के मुँह के सामने आते हैं, वह मैट्रिक्स अपने खाने में गिर जाता है। मुँह के सामने जो मैट्रिक्स रहता है, उसके खाना के सामने आते ही छड़ पर इस तरह का दबाव पड़ता है कि मैट्रिक्स हुक से निकलकर अपने खाने में चू जाते हैं। ऊपर जो कुछ लिखा गया है, उसे पढ़ने से यही प्रतीत होगा कि एक पंक्ति की सारी क्रिया समाप्त होने के बाद ही दूसरी पंक्ति का काम शुरू होता है। लेकिन बात ऐसी नहीं है। सारी क्रिया अनवरत जारी रहती है। इसे यों कह सकते हैं कि तीनों क्रियाएँ साथ चलती रहती हैं। एक तरफ मैट्रिक्स स्टिक में जमा होता रहता है, दूसरी तरफ स्लग साँचा में ढलता रहता है और तीसरी तरफ स्लग ढलकर गेली में जाता है और मैट्रिक्स अपने खानों में।

इस तरह लाइनो-टाइप मशीन में कई मैगजीन बैठाकर भिन्न-भिन्न फेस और बॉडी के टाइप एक ही साथ ढाले जा सकते हैं। लाइनो-टाइप मशीन में इतना सुधार कर दिया गया है कि एक ही मशीन से अब बत्तीस तरह के वर्ण एक ही यंत्र से ढाले जा सकते हैं। एक मैगजीन से दूसरे मैगजीन में बदलना महज हैंडिल घुमाने से क्षण-भर में सम्पन्न हो जाता है।

इतना ही नहीं, इस यंत्र में इतनी तरक्की कर दी गई है कि एक ही स्लग में भिन्न-भिन्न फेस के टाइप ढाले जा सकते हैं। इसके लिए यंत्र में डबल डिस्ट्रीब्यूटर यंत्र लगा रहता है, जो भिन्न-भिन्न फेस के मैट्रिक्स को उनके मैगजीन में पहुँचा देता है। लाइनो-

टाइप मशीन में बड़े आकार के मैट्रिक्स की भी गुंजाइश है, जिससे टायटिल पृष्ठ वगैरह के लिए डिस्प्ले टाइप भी तैयार हो सकते हैं। नियमित मैगजीन की बगल में वे मैगजीन बैठाये जाते हैं और इन मैगजीनों के लिए खास तरह के अक्षरों के बोर्ड भी काम में लाये जाते हैं। लाइनो-टाइप मशीन से अब ३६ प्वाइण्ट तक अपर और लोअर तथा ४८ प्वाइण्ट तक कैपिटल टाइप ढाले जा सकते हैं।

लाइनो-टाइप मशीन बैठाने के लिए किसी तरह के झंझट का सामना नहीं करना पड़ता। कम्पोजिंग विभाग में एक जोड़ा केस हटाकर लाइनो-टाइप मशीन के लिए जगह

लाइनो-टाइप मशीन

बनाई जा सकती है। बिजली की शक्ति इतनी कम चाहिए कि प्रेस में जितनी शक्ति हो, उतनी से ही इसका काम भी चल सकता है। मेटल (धातु) को गलाने के लिए इसके बरतन को गैस, बिजली या तेल की आँच से भी गरम किया जा सकता है।

लाइनो-टाइप मशीन का प्रचलन अभी हिन्दी के काम के लिए नहीं हो सका है। हरिजी गोविल की सहायता से इस कम्पनी ने हिन्दी-लाइनो-टाइप अवश्य तैयार कराया, लेकिन उस मशीन का प्रचार नहीं हो सका। लाइनो-टाइप मशीन का प्रचार अँगरेजी के काम के लिए ही हो सका है।

लाइनो-टाइप मशीन के बारे में ऊपर जो कुछ लिखा गया है, उसे दृष्टिकोण में रख-कर कई बातों पर ध्यान देने की आवश्यकता है।

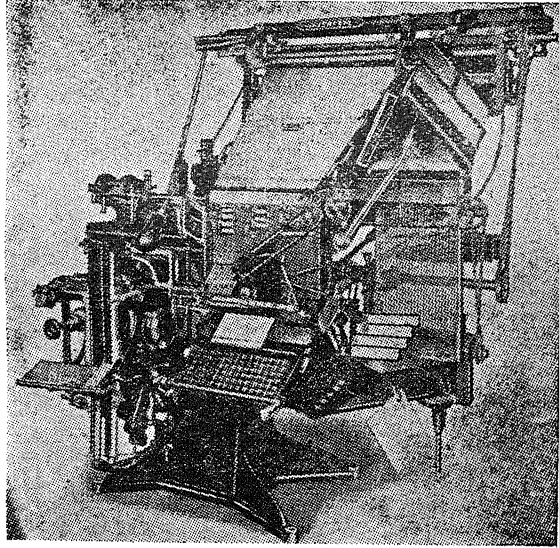
लाइनो-टाइप मशीन में पूरी पंक्ति तैयार होती है, इसलिए अक्षर की गलतियों का संशोधन नहीं हो सकता। एक अक्षर अगर गलत हो गया तो पूरी पंक्ति रद्द कर देनी पड़ती है और पूरी पंक्ति को पुनः ढालना पड़ता है। नये शब्द पंक्ति के बीच में नहीं जोड़े जा सकते। नये शब्द जोड़ने के लिए अनेक पंक्तियों को रद्द कर पुनः ढालना पड़ता है। इससे इस निष्कर्ष

पर पहुँचा जाता है कि लाइनो-टाइप की पांडुलिपि पूरी तरह संशोधित और खूब स्पष्ट अक्षरों में लिखी होनी चाहिए, उसमें कट-कुट नहीं हो। अक्षर इतने साफ और स्पष्ट हों कि यंत्र-चालक (ऑपरेटर) को पांडुलिपि पढ़ने में दिक्कत न हो। इसलिए लाइनो-टाइप मशीन अखबारों के लिए ही उपयुक्त है। किताबी काम के लिए उतनी उपयुक्त नहीं है।

मेटल गँदला नहीं होना चाहिए। साफ मेटल भट्ठी में डालना चाहिए। मेटल गंदा होने से उसकी गंदगी ऊपर तैरती रहेगी और मैट्रिक्स के मुँह पर जम जायगी। इससे ढालने पर अक्षर साफ नहीं उठेंगे और छपाई अस्पष्ट होगी।

भट्ठी में आँच समान रूप से लगनी चाहिए, जिससे मेटल पूरी तरह गलता रहे, और उसमें फुटका नहीं रहने पावे।

इण्टर-टाइप कम्पोजिंग मशीन

इण्टर-टाइप कम्पोजिंग मशीन भी लाइनो-टाइप कम्पोजिंग मशीन के आधार पर बनी है। इसमें भी अक्षर कम्पोज होकर नहीं तैयार होते, बल्कि लाइनो-टाइप की तरह स्लग

इण्टर-टाइप कम्पोजिंग मशीन

अर्थात् पूरी पंक्ति ही तैयार होती है। चूँकि यह मशीन प्रमाणित इकाई (स्टैण्डर्डाइज्ड यूनिट प्रिंसिपुल्स) के आधार पर बनाई गई है, इसलिए इस यंत्र के अनेक मॉडलों की आवश्यकता नहीं है। इस मशीन की आधारित इकाई से आरम्भ कर, आवश्यकतानुसार, परिवर्त्तनीय साधन-सम्पन्न इकाइयों को जोड़कर इसकी उपयोगिता को जहाँ तक चाहें बढ़ा सकते हैं। छापाखाना में पहले आधारित इकाई की मशीन, काम की आवश्यकता के अनुसार, बैठाई जा सकती है। ज्यों-ज्यों उसकी आवश्यकता बढ़ती जायगी, त्यों-त्यों परिवर्त्तनीय साधनों को जोड़कर उस मशीन की उपयोगिता बढ़ाई जायगी। प्रमाणित इकाई

पर आधारित होने के कारण इस यंत्र में सबसे बड़ी खूबी यह है कि यह कभी पुराना नहीं पड़ता। जितनी अवधि के बाद चाहें, इसमें अतिरिक्त हिस्सा जोड़ा जा सकता है।

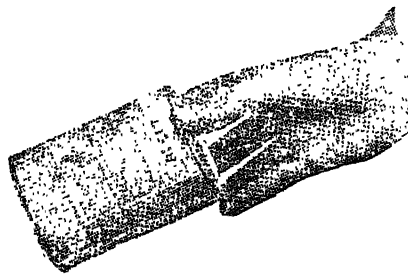
आरंभ में एक मैगजीनवाला इंटर-पाइप यंत्र बैठाया जा सकता है, जिसमें केवल बॉडी-फेस के मैट्रिक्स होंगे। आवश्यकतानुसार इसमें तीन प्रधान और तीन बगल के मैगजीन जोड़े जा सकते हैं। इसमें अँगरेजी के ५ प्वाइंट से लेकर ६० प्वाइंट तक के टाइप ढल सकते हैं। पंक्ति का आकार चार एम् से तीस एम् तक का हो सकता है और आवश्यकता पड़ने पर इसे बढ़ाकर ४२ एम् तक किया जा सकता है। यह यंत्र इतनी तेजी से काम करता है कि ५००० एन् से लेकर १५००० एन् तक प्रति घंटा ढलाई का काम हो सकता है। इसकी बनावट इतनी साधारण है कि इसे चलाने में किसी तरह की कठिनाई नहीं होती और इसमें इतने जटिल पुर्जे नहीं हैं कि काम में परेशानी उपस्थित हो। नाप के हिसाब से दो एन् एक एम् के बराबर होता है।

मोनो-टाइप कम्पोजिंग मशीन

अन्य टाइप कम्पोजिंग मशीन से मोनो-टाइप कम्पोजिंग मशीन भिन्न है; क्योंकि दूसरी मशीनों में स्लग याने पंक्ति ढली हुई आती है, लेकिन मोनो-टाइप कम्पोजिंग मशीन हैंड-कम्पोजिंग की तरह एक-एक टाइप ढालती और कम्पोज करती है। इससे पहला लाभ तो यह है कि भूलें हाथ से सुधारी जा सकती हैं। इससे गलती होने पर पुनः ढालने की जरूरत नहीं रहती। अगर लेखक को कोई शब्द बदलना हो या आवश्यक शब्द जोड़ना हो, तो वह आसानी से वैसा कर सकता है। इसलिए परिशुद्धता की इसमें ज्यादा गुंजाइश रहती है।

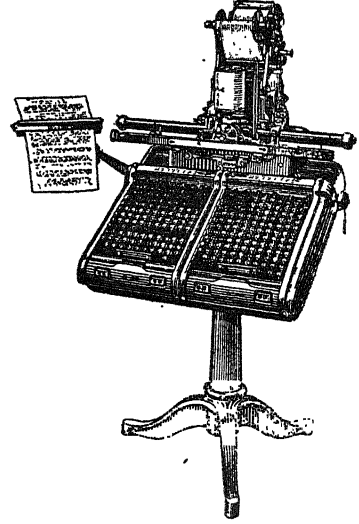
इस मशीन की बनावट ऐसी है कि इसमें जटिल-से-जटिल काम कम्पोज किये जा सकते हैं। सबसे बड़ा लाभ इस मशीन से यह है कि हैंड-कम्पोज या संशोधन के लिए इससे अलग-अलग टाइप ढाले जा सकते हैं। विशेष आयोजन से इसमें डिस्प्ले टाइप, लेड, रूल, स्पेस और आर्नामेण्ट (फूल, बॉर्डर) वगैरह भी ढाले जा सकते हैं।

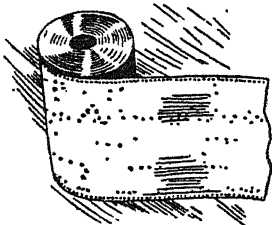
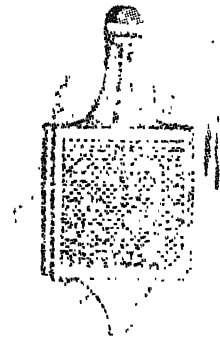
मोनो-टाइप कम्पोजिंग मशीन चलाने के लिए दो यंत्रों से काम लेना पड़ता है। इसके एक भाग को की-बोर्ड कहते हैं और दूसरे भाग को कास्टिंग मशीन।

की-बोर्ड टाइपराइटर की तरह होता है। इसके लिए एक खास तरह का कागज

छेद किया हुआ स्पूल घिरनी में मोनोटाइप जस्टिफाई करने का ड्रम

आता है, जिसे स्पूल कहते हैं। यह स्पूल लोहे की गराडी (reel) में लपेटा रहता है।

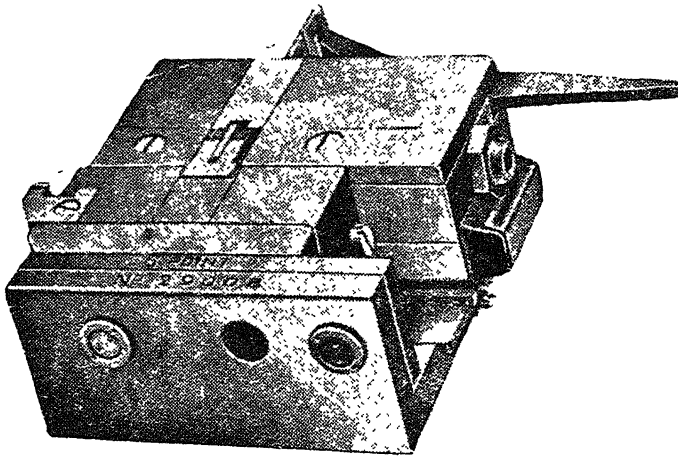
इसके दोनों किनारों पर छेद रहते हैं, जो की-बोर्ड की गराडी में फँसे रहते हैं ताकि गराडी जब चक्कर देने लगे, तब कागज सरक नहीं जाय।

की-बोर्ड के चलानेवाले को ऑपरेटर कहते हैं। स्पूल ठीक तरह से अँटका कर की-बोर्ड के सामने वह बैठ जाता है और की-बोर्ड के अक्षरों पर हाथ चलाकर उन्हें दबाता है। इससे स्पूल के कागज में अक्षरों के अनुसार छोटे-बड़े छेद होते जाते हैं। स्पूल घिरनी या गराडी पर रहता है। ज्यों-ज्यों उसमें छेद होते जाते हैं, त्यों-त्यों वह दूसरी तरफ सरकता जाता है और दूसरी घिरनी में लिपटता जाता है। ६० एम् तक के आकार की पंक्ति इसमें तैयार हो सकती है। की-बोर्ड के अक्षर को हाथ से दबाने पर उस अक्षर या स्पेस के लिए स्पूल के कागज पर दो छेद हो जाते हैं और परिदर्शक आगे बढ़ जाता है। इससे ऑपरेटर को यह मालूम होता रहता है कि एक पंक्ति का कितना अंश ऑपरेट हो गया। पर्याप्त शब्दों के कम्पोज हो जाने पर पंक्ति जस्टिफाई होती है। कितना जस्टिफिकेशन चाहिए इसका निर्देश एक गोल चारखानेदार डब्बे से होता है, जिसे ड्रम कहते हैं। यह की-बोर्ड के ऊपर लगा रहता है। इसमें अंक बने रहते हैं। जब पंक्ति में कम्पोज करने के लिए चार एम् जगह बची रह जाती है, तब की-बोर्ड का अक्षर दबाने से यह ड्रम थोड़ा घूम जाता है।

आपरेटिंग याने पंच करनेवाला टाइपराइटर

स्पूल के कागज पर प्रत्येक अक्षर या स्पेस के लिए दो छेद हो जाते हैं। स्पूल के कागज में जो छेद होते हैं, वे कास्टिंग मशीन के मैट्रिक्स के फ्रेम (ढाँचा) को टाइप

मोनो का पंच किया हुआ कागज (स्पूल)

मैट्रिक्स का फ्रेम

ढालने की स्थिति में ले आते हैं। यह फ्रेम आकार में तीन वर्ग इंच का होता है। इसमें

पन्द्रह कतार में अक्षरों और स्पेसों के मैट्रिक्स रहते हैं। हर कतार में पन्द्रह खाने होते हैं और हर खाने में किसी अक्षर या स्पेस का मैट्रिक्स रहता है। इस तरह फ्रेम में २२५ खाने होते हैं और उनमें अक्षर और स्पेस के २२५ मैट्रिक्स सजाये रहते हैं। इनकी चौड़ाई और मोटाई ⅙ इंच के लगभग होती है और ऊँचाई आध इंच के लगभग। मोनो-टाइप-कम्पोजिंग-मशीन में कम्पोज का काम वैकुअम, अर्थात् निर्वायु-प्रणाली से होता है। स्पूल के कागज में प्रत्येक अक्षर के लिए दो छेद इसी अभिप्राय से होते हैं। इनके द्वारा सम्पीडित वायु (कम्प्रेस्ड एअर) फ्रेम पर प्रभाव डालती है। एक छेद से होकर सम्पीडित वायु फ्रेम की उस पंक्ति को सामने लाती है, जिसमें वांछित अक्षर का मैट्रिक्स है और दूसरे छेद से सम्पीडित वायु उस खाने को सामने लाती है, जिस खाने में वांछित अक्षर का मैट्रिक्स है। जिस तरह ऑपरेटिंग यंत्र पर स्पूल के कागज में ज्यों-ज्यों छेद होता जाता है, त्यों-त्यों वह सरकता रहता है, उसी तरह कास्टिंग-यंत्र में भी स्पूल का कागज ज्यों-ज्यों-एक-एक अक्षर ढलकर कम्पोज होता रहता है, त्यों-त्यों सरकता रहता है और प्रत्येक अक्षर के दोनों छेदों को फ्रेम के सामने लाता रहता है। यंत्र में टाइप ढलकर कम्पोज होने के स्थान पर एक अति सूक्ष्म चिमटी रहती है, जो मैट्रिक्स को ठीक स्थान पर लाती है। यही चिमटी एक कीलक (वेज) को भी उसी जगह लाती है, जो ढलनेवाले टाइप के विस्तार को ठीक करता है।

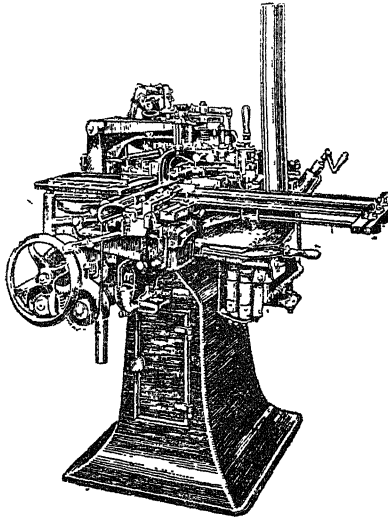
मैट्रिक्स के फ्रेम के नीचे साँचा रहता है। जिस आकार का टाइप ढालना हो, उसी आकार का मोल्ड और वेज कास्टिंग-मशीन में लगा देते हैं। साँचे के मुँह पर एक कठोर ढालू फलक लगा रहता है। यह कीलक के साथ जुड़ा है। कीलक की सहायता से यह

मोनो-टाइप का मोल्ड

फलक उतना ही सरकता है जितने छेद की आवश्यकता किसी एक अक्षर को ढालने के लिए होती है। इससे साँचे में ढलनेवाले टाइप के प्वाइंट और प्रसार के आकार का छेद हो जाता है।

साँचे के ऊपर प्रयोजनीय मैट्रिक्स के पहुँच जाने पर वह साँचे में दबाया जाता है और छेद के ऊपर डट्टा की तरह बैठ जाता है। इसके बाद भट्ठी में से पम्प के द्वारा गली धातु साँचे में पहुँचाई जाती है और धातु के ऊपरी भाग पर मैट्रिक्स के अक्षर की छाप पड़ जाती है। साँचे में पानी का बहाव लगातार होता रहता है, इससे मैट्रिक्स की छाप-वाली धातु तुरत ठंढी हो जाती है और साँचे से टाइप सरककर बाहर हो जाता है और जिस तरह कम्पोजिटर हाथ से एक-एक टाइप स्टिक में बैठाता है, उसी तरह एक-एक टाइप कम्पोज होकर कुल्या में जमा होता रहता है। एक पंक्ति पूरी हो जाने पर वह हटाकर गेली में जमा कर दी जाती है। मोनो-टाइप-कम्पोजिंग-मशीन से प्रेस को सबसे बड़ा लाभ यह है कि उसका स्पूल बराबर कायम रहता है। इसलिए अगर कोई किताब एक बार ऑपरेट कर दी गई तो स्पूल को कास्टिंग-मशीन में लगाकर जितनी बार चाहें ढाला जा सकता है।

केवल की-बोर्ड बदल देने से अँगरेजी-हिन्दी दोनों तरह का काम एक ही मशीन पर हो सकता है। पंक्तियों के बीच में अगर लेड न देना हो, तो पंक्तियों के बीच में जितने प्वाइंट का लेड देना हो, उतने ही अधिक प्वाइंट का मोल्ड लगा देने से काम चल जाता है। जैसे, अगर २ प्वाइंट का लेड देना हो तो १२ प्वाइंट के टाइप को १४ प्वाइंट के मोल्ड में ढालने से टाइप की मोटाई इतनी रहेगी कि लेड की जरूरत नहीं रहेगी। इस मशीन में एक मिनट में १५० टाइप ढलते हैं।

मोनो-टाइप-कम्पोजिंग-मशीन एक-एक टाइप ढालती है, इसलिए हाथ से कम्पोज करने के लिए टाइप भी इसमें ढाले जा सकते हैं। कम्पोजिंग विभाग के अन्य सामान भी अतिरिक्त यंत्र लगाकर ढाले जा सकते हैं।

मोनो-कास्टर याने टाइप ढालने की मोनो-मशीन

एक बात और जान लेनी चाहिए। ऊपर बतलाया गया है कि स्पूल के कागज में एक तरफ से छेद होते जाते हैं और दूसरी तरफ वह रील में लिपटता जाता है, इसलिए जब यह स्पूल कास्टिंग मशीन में लगाया जाता है तब इससे ढलाई और कम्पोज का काम अन्त से शुरू होता है और प्रथम पंक्ति अन्त में आती है, अर्थात् ढलाई उल्टी होती है।

सुपरकास्टर

इस मशीन के द्वारा ७२ प्वाइंट तक के टाइप, रूल, लेड, डैस, बॉर्डरों के टुकड़े, क्वाड और कोटेशन ढाले जा सकते हैं। सुपरकास्टर मशीन की बनावट कुछ तो लाइनो-टाइप की तरह है और कुछ मोनो-टाइप की तरह। यह आवश्यक नहीं है कि सुपरकास्टर मशीन के सभी मैट्रिक्स खरीदकर रख

लिये जायँ। इसके मैट्रिक्स कंपनी से किराये पर मिलते हैं। इसलिए जिस मैट्रिक्स की हमेशा जरूरत पड़ती रहती है, मशीन के साथ वह मैट्रिक्स खरीद लेने पर और अन्य मैट्रिक्सों को आवश्यकतानुसार किराये पर मँगाकर इस मशीन से काम लिया जा सकता है। इस मशीन से केवल टाइप ढलता है और हाथ से कम्पोज करने के लिए टाइप तैयार होता है। इसलिए इससे सबसे बड़ा लाभ यह है कि प्रेस के टाइप का फेस कभी पुराना नहीं पड़ने पाता। जो भी नये फेस तैयार हुए हों, उनके मैट्रिक्स किराये पर मँगाकर ढाले जा सकते हैं।

इस मशीन से टाइप एकदम तैयार निकलते हैं। हैंड-कास्टिंग से ढाले गये टाइप की तरह टाइप को रेतना या घिसकर दुरुस्त नहीं करना पड़ता है। इस मशीन से ढला टाइप सीधे कम्पोजिंग विभाग में कम्पोज के काम में लाया जा सकता है।

टाइपोग्राफ

इस मशीन के मैट्रिक्स न तो मैगजिन में रहते हैं और न फ्रेम में, बल्कि एक छड़ से लटकते रहते हैं। इन्हें ऑपरेटर बराबर देख सकता है। की दबाने पर मैट्रिक्स एक खाने में जमा हो जाते हैं और पंक्ति पूरी होने पर उन्हें जस्टिफाई कर दिया जाता है। स्पेस भी की के द्वारा ही बैठाये जाते हैं। इसके बाद दूसरी की दबाने से मैट्रिक्स साँचे के सामने आ जाते हैं और ढलकर स्लग गेली में पहुँच जाता है। मैगजिन उठा देने से मैट्रिक्स अपनी जगह पर आ जाते हैं और डिस्ट्रीब्यूट का काम पूरा हो जाता है। इस मशीन से काम बहुत धीरे-धीरे होता है।

फोटोग्राफिक टाइप-कम्पोजिशन

विज्ञानवेत्ता को अपने काम से कभी संतोष नहीं होता। एक आविष्कार कर चुकने के बाद उसकी प्रवृत्ति सदा उसमें और अधिक उन्नति करने की होती है। लाइनो-टाइप तथा मोनो-टाइप-कम्पोजिंग मशीनें कम्पोज के काम को पूर्णता से संपन्न करती हैं, तोभी इस दिशा में वैज्ञानिक अनुसंधान करनेवालों को संतोष नहीं हुआ और वे इनसे भी बारीक यंत्र तैयार करने के उद्योग में लगे रहे। इसके फलस्वरूप यूहर-टाइप टाइपोग्राफिक कम्पोजिंग मशीन का आविष्कार हुआ।

यूहर-टाइप—यूहर-टाइप में तीन यंत्रों से काम होता है। पहला यंत्र सजाने का काम करता है, अर्थात् उसपर मैट्रिक्स-फलक हाथ से सजाये जाते हैं। इसे सेटिंग-यूनिट कहते हैं। इससे कम्पोज किये हुए मैटर का टाइपराइटर फैशन की पंक्तियों का फिल्म या नेगेटिव बनता है। यह जस्टिफाई किया हुआ नहीं रहता। इसपर तैयार पंक्तियों को पूरा करने के लिए दूसरे यंत्र पर ले जाया जाता है, जिसे जस्टिफाइंग यूनिट कहते हैं। सामान्य समायोजन (ऐडजस्टमेंट) से प्रथम फिल्म पर की पंक्तियाँ निक्षेप की जाती हैं और शब्द-शब्द करके जस्टिफाई करने के लिए दूसरे फिल्म पर उतारी जाती हैं। इसके बाद फिल्म को छापने के लिए विकसित करते हैं, जिसे फोटोग्रेवर या ऑफसेट-लीथो-रीति से छापते हैं। तीसरा यूनिट फोटो-जॉबिंग या मिटीअर-यंत्र है। इसके द्वारा विविध प्रकार

के डिस्क का काम किया जाता है। यूहर-टाइप-मशीन अभी पूर्णता को नहीं प्राप्त हो सकी है। इसमें सुधार का काम जारी है।

कम्पोजिंग-विभाग के लिए सामान

टाइप रखने के लिए हिंदी और अँगरेजी के केसों के जोड़े

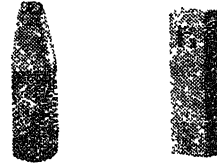
केस-स्टैण्ड	सेट रूल
केस-रैक और गेली-रैक	क्वाड और कोटेशन
गेलियाँ (भिन्न-भिन्न आकार की)	बार्डर, अर्नामेंट, डैस
लेड और लेड-कटर	फूलों के इलेक्ट्रो-ब्लॉक
रूल और रूल-कटर	धूल साफ करने की धौंकनी
लेड और रूल रखने का केस	स्टूल या तिपाई
चिमटी या बॉडकिन	प्रूफ-प्रेस
टाइप—हिन्दी, अँगरेजी, बँगला, उर्दू	ट्वाइन
कम्पोज करने की स्टिक	घड़ी

टाइप बनाना

कम्पोजिंग के प्रसंग में टाइप तैयार करने के तरीके पर भी संक्षेप में प्रकाश डाल देना उचित होगा।

यह तो लिखा ही गया है कि टाइप मेटल या धातु से ढालकर बनाया जाता है। जिस आकार का टाइप ढालना हो, उसी आकार का पहले मैट्रिक्स तैयार करना पड़ता है। मैट्रिक्स बनाने के कई तरीके काम में लाये जाते हैं। संक्षेप में उन तरीकों के बारे में थोड़ा लिख देना प्रासंगिक प्रतीत होता है।

पंच मैट्रिक्स

पंच—मैट्रिक्स तैयार करने के लिए पहले पंच तैयार करना पड़ता है। पंच फौलाद के टुकड़े के सिरे पर बनाया जाता है। पंच में अक्षर की आकृति उल्टी रहती है। पंच के ऊपर अक्षर का रूप एकदम स्पष्ट रहना चाहिए, इसका उभार अच्छी तरह व्यक्त रहना चाहिए। इसकी बगल का हिस्सा चिकना और गहरा होना चाहिए ताकि इससे मैट्रिक्स तैयार करते वक्त ठोंकने की क्रिया में सिवा अक्षर के आकार के किसी अन्य तरह का व्यवधान नहीं पड़े। पंच बनानेवाला कारीगर होशियार हो और उसकी आँखें अच्छी तरह ट्रेंड हों तभी वह बढ़िया पंच तैयार कर सकेगा।

पंच तैयार कर लेने के बाद उसके आसपास यदि कोई गड्ढा दिखाई दे तो उसे भर देते हैं और उभरे हुए अंशों को रेती से रेतकर साफ कर देते हैं। तब इसे कड़ा करते हैं।

पंच को कड़ा करने के लिए इसे लकड़ी के कोयले की भट्ठी में आँच जलाकर डाल देते हैं। जब वह तपकर खूब लाल हो जाता है तब इसे निकालकर ठंढे पानी में डालते हैं।

इसे पुनः नीचे से भाप देकर गर्म करते हैं और तबतक भाप देते रहते हैं जबतक कि इसका रूप (face) सीपिया रंग का नहीं हो जाता। इसके बाद इसे पानी में डाल-कर पुनः ठंढा करते हैं। ठंढा हो जाने के बाद इसपर पॉलिश चढ़ाते हैं।

मैट्रिक्स—मैट्रिक्स बनाने के लिए ताँबा या निकल का एक टुकड़ा लेते हैं। इसपर पालिश चढ़ाकर, इस टुकड़े को लकड़ी में जड़कर पंच को इसके ऊपर उलटकर रख देते हैं और ऊपर से पंच को ठोकते हैं। इससे पंच का उलटा आकार इस टुकड़े पर उतर आता है, अर्थात् मैट्रिक्स में टाइप का सीधा रूप (face) रहता है।

इस टुकड़े पर पूरा रूप उतर आने पर इसे साफ कर हर तरह से सिजिल करते हैं। रूप के इर्द-गिर्द रेती से रेतकर इसे खूब चिकना बना देते हैं और जाँच कर देख लिया जाता है कि मैट्रिक्स टाइप ढालने के काम लायक बन गया है।

टाइप का रूप ठीक हो जाने पर श्रेणी-विन्यास के लिए मैट्रिक्स के नीचे का हिस्सा काटकर उसे टाइप की ऊँचाई के आकार का बना लेते हैं और टाइप ढालकर जाँच लेते हैं कि श्रेणी-विन्यास सही है।

दूसरा तरीका—आजकल अनेक ऐसे यंत्र तैयार हो गये हैं, जिनकी सहायता से ताँबे या निकल के टुकड़े पर अक्षर सीधे खोद लिये जाते हैं। पंच तैयार कर ठोंकने की जरूरत नहीं पड़ती।

तीसरा तरीका—जिस अक्षर का मैट्रिक्स बनाना हो, उसका नक्शा कागज पर खींचा जाय। यह नक्शा काफी बड़ा होना चाहिए। इसके बाद पैंट्रोग्राफिक (छोटे आकार में नकल उतारने की प्रणाली) व्यवस्था से किसी आकार में उससे मैट्रिक्स तैयार किया जा सकता है। इसके लिए मोम के ऊपर इसका नक्शा उतार लिया जाता है। इस मोम को तुतिया के पानी में डाल दिया जाता है और बैटरी की सहायता से इसपर पतले छिलके के बराबर ताँबा चढ़ा दिया जाता है। ताँबा का पानी चढ़ जाने के बाद इसके पीछे टाइप ढालने-वाला सीसा भर दिया जाता है और इसकी सहायता से मैट्रिक्स तैयार किया जाता है।

मोल्ड और टाइप ढालने की मशीन—टाइप ढालने की मशीन का मोल्ड दो टुकड़ों में रहता है। इसी में मैट्रिक्स को जकड़कर कस देते हैं। मैट्रिक्स का चेहरा अंदर की ओर रहता है। दोनों टुकड़ों को कस देने पर भीतर चौकोर खाली जगह रह जाती है, जिसमें टाइप ढलते हैं। इसी खाली चौकोर जगह में मैट्रिक्स एक तरफ रहता है। जिस छेद में मैट्रिक्स को जकड़ते हैं उसकी दूसरी तरफ जो छेद रहता है उससे गली धातु भीतर जाती है। साँचे की भीतरी दीवाल टाइप के दोनों किनारों को बनाती है।

मोल्ड या साँचा को टाइप ढालने की मशीन में लगा देते हैं। हर टाइप के ढलने पर यांत्रिक प्रयोग से साँचे का मुँह आप-से-आप खुलता रहता है और ढला टाइप उससे नीचे गिरता रहता है। ठंढा हो जाने पर इस टाइप को बटोरकर और घस-रगड़कर साफ करते हैं और तब गेज में नापकर इसे जाँच लेते हैं।

लेकिन अब तो ऐसी मशीनें तैयार हो गई हैं कि इस टाइप को घिसना या रगड़ना नहीं पड़ता है। हर तरह से तैयार टाइप ही ढलते हैं।

छठा अध्याय

डिस्प्ले-कम्पोजिंग

नोटिस, इश्तिहार, चिट्ठी के कागज, विजिटिंग-कार्ड, निमंत्रण-पत्र, विज्ञापन के पर्चे, किताबों के टाइटिल-पेज या कवर डिस्प्ले कम्पोजिंग में शामिल हैं। इन कामों को खूबसूरती के साथ सम्पन्न करने के लिए कम्पोजिटर को दक्ष तो होना ही चाहिए, साथ-साथ सुरुचि-सम्पन्न भी होना चाहिए।

इश्तिहार के टाइप के कुछ नमूने

छपाई एक कला है, जिसके विकास

छपाई एक कला है, जिसके विकास

छपाई एक कला है, जिसके विकास के लिए

Printing is a Fine Art

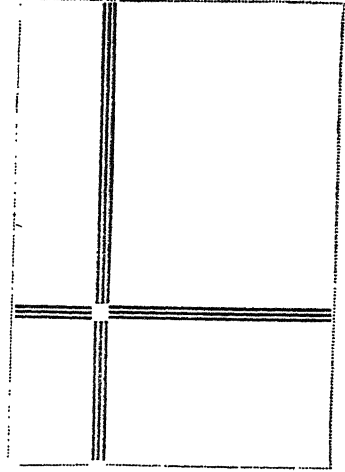
PRINTING IS A FINE ART

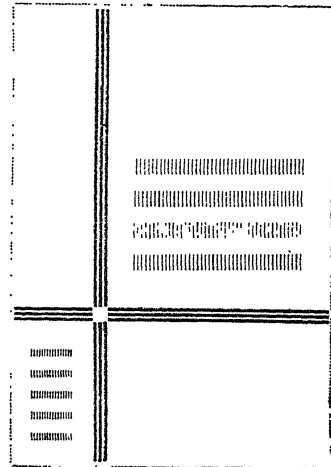
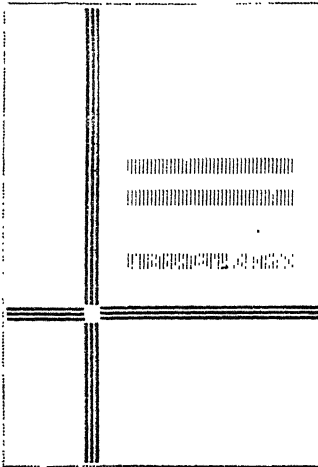
PRINTING IS A FINE ART

उपयुक्त टाइपों का चुनाव—डिस्प्ले-कम्पोजिंग के लिए सबसे आवश्यक बात उपयुक्त टाइपों का चुनाव है। इस तरह के कामों के लिए टाइपों का चुनाव ऐसा होना चाहिए कि इश्तिहार या नोटिस आसानी से पढ़ी जा सके। विज्ञापन के पर्चों में तो इस बात का विशेष ध्यान रखना पड़ता है। विज्ञापन का टाइप अर्नामेण्टल न होकर सीधा-सादा होना चाहिए और वह भारी-भरकम बॉर्डर से घिरा हुआ नहीं होना चाहिए—कम्पोजिशन देखने में आकर्षक होने के साथ-साथ आसानी से पढ़ा जा सके। मैटर इतना ठोस नहीं होना चाहिए कि पढ़नेवाला उसे देखकर घबरा जाय।

सादगी—इससे यह सिद्ध हुआ कि डिस्प्ले-कम्पोजिंग में सबसे पहली आवश्यकता सादगी की है। लेकिन सादगी के माने यह नहीं है कि जो बातें आवश्यक हैं, अर्थात् जहाँ सजावट करना आवश्यक है, उन्हें भी छोड़ दिया जाय। डिस्प्ले-कम्पोजिंग में सादगी का अर्थ होता है पांडुलिपि के प्रयोजन को अच्छी तरह समझना, और उसके अनुसार मैटर को इस तरह सजाना कि देखने में वह आकर्षक हो और विना किसी प्रयास के पाठक

उसका अभिप्राय समझ ले। जिन शब्दों पर जोर देना हो अथवा जिन शब्दों पर पाठकों का ध्यान अधिक आकृष्ट करना हो, उन्हें इस तरह सजाना चाहिए कि पाठक की दृष्टि को वे आप-ही-आप अपनी ओर सबसे पहले खींच लें।

अनुपात—कागज के जिस आकार में कम्पोज किये हुए मैटर को छापना हो, उस मैटर के महत्त्वपूर्ण अंश का स्थान कागज में कहाँ होना चाहिए, इसपर सबसे पहले ध्यान देना चाहिए। कुछ लोगों का ख्याल है कि ऐसी बातों का स्थान कागज के बीचो-बीच होना चाहिए। लेकिन अनुभव से यह मालूम हुआ है कि सम की अपेक्षा विषम पर दृष्टि अधिक जाती है। इसलिए अनुपात विषम ही होना चाहिए। इस विषमता का परस्पर अनुपात इस तरह का होना चाहिए कि देखने में वह अच्छा लगे। इसके लिए ३:५ का अनुपात सबसे अधिक उपयुक्त माना गया है। अर्थात् कागज को आठ भागों में बाँट देना चाहिए। तीन हिस्सा नीचे छोड़कर या वहाँ गौण मैटर रखकर उस शब्द या वाक्य को रखना चाहिए, जिसकी ओर सबसे अधिक ध्यान आकृष्ट करने की आवश्यकता हो।

विन्यसन में प्राप्त स्थान का बँटवारा

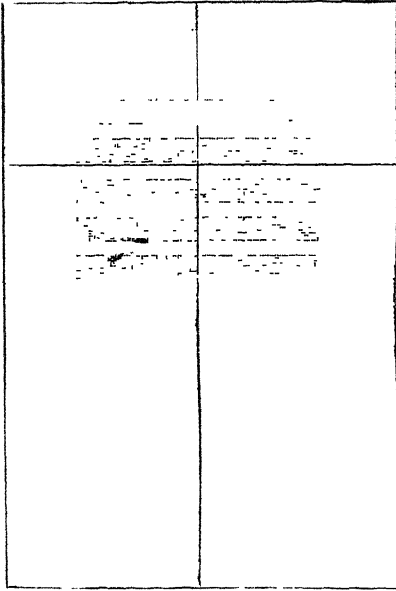
अँगरेजी के २६ अथवा हिन्दी के ४८ सीसा के अक्षरों को कागज पर इस तरह सजाना कि वे युद्ध के लिए सुसज्जित सेना की तरह विना किसी व्यतिक्रम के स्थान पर

विन्यसन में एक ही मैटर होने पर सजाना

विन्यसन में दो मैटर होने पर सजाना

सटीक बैठ जायँ। यह साधारण काम नहीं है। इसके लिए इस बात की समझ होनी

चाहिए कि सफेद स्थान का क्या महत्त्व है। मंच पर अभिनय करनेवालों के चेहरों पर फोकस से रोशनी देने का जो महत्त्व है, वही महत्त्व छपाई के काम में कागज के खाली स्थान का है। टाइप अभिनेता है और खाली स्थान छपाई की क्रिया में फोकस-प्रकाश है। खाली स्थान के द्वारा ही छपी सामग्री को देखा जाता है।

अगर फोकस का प्रकाश अभिनेता के चेहरे पर ठीक तरह से नहीं पड़ता, तो मंच पर जो दृश्य उपस्थित किया जा रहा है, उसका सारा प्रभाव नष्ट हो जाता है। छपाई की क्रिया में भी यह समान रूप से लागू है। यदि खाली स्थान का विभाजन ठीक तरह से नहीं किया गया हो, तो अभिन्यसन के प्रभाव को वह नष्ट कर देता है और सूचना प्रभावोत्पादक नहीं होती।

अभिन्यसन के समय खाली स्थानों (blank space) को उन जगहों पर छोड़ना चाहिए, जहाँ छपाई के मैटर का महत्त्वपूर्ण अंश हो ; क्योंकि जहाँ प्रकाश की आवश्यकता है,

बिन्यसन में एक ठोस पदार्थ को किस तरह सजाना चाहिए

बिन्यसन में दो ठोस पदार्थ को किस तरह सजाना चाहिए

वहीं प्रकाश देना काम का होता है। यदि अभिन्यासक खाली अंश को बराबर बाँटने का उपक्रम करे, तो इसका परिणाम यह होगा कि जहाँ प्रभाव पड़ना चाहिए वहाँ कम पड़ेगा और जहाँ प्रभाव की तनिक भी आवश्यकता नहीं है, वहाँ प्रभाव बेमतलब पड़ेगा। अगर कमरे में हर जगह समान रूप से प्रकाश है, तो प्रकाश के महत्त्व को नहीं आँका जा सकता, लेकिन आधा कमरा प्रकाशित हो और आधा अंधकारपूर्ण हो या वहाँ मद्धिम रोशनी हो तभी प्रकाश के महत्त्व को आँक सकते हैं। इसी तरह अगर अभिन्यस्त वस्तु का एक अंश भरा हो और दूसरा अंश खाली हो, तभी प्रकाश और आभा का सुन्दर ज्ञान सम्भव है।

इसके लिए सामंजस्य की नितान्त आवश्यकता है, अर्थात् खाली स्थान छपे स्थान का पूरक हो। इसके साथ ही विविधता और तारतम्य भी आवश्यक है, अर्थात् खाली स्थान के बँटवारे में विविधता हो, पर खाली और छपे स्थान में तारतम्य हो। इसके साथ ही खाली स्थान और छपे स्थान की गति में भी समता हो अर्थात् खाली स्थान छपे स्थान के अनुपात में हो। मतलब यह है कि खाली स्थान छपे स्थान पर प्रभाव डालने के लिए ही छोड़ा जाता है और उससे उसी उद्देश्य की पूर्त्ति होनी चाहिए।

टाइपों के फेस का मेल—डिस्प्ले कम्पोजिशन के लिए यह भी नितान्त आवश्यक है। जॉन रस्किन अपनी पुस्तक 'मॉडर्न पेंटर्स' में लिखते हैं—"नक्शे का एक भाग दूसरे भाग के सौन्दर्य को बढ़ाने में सहायक होता है। नक्शे का प्रत्येक अंश समूचे नक्शे के सौन्दर्य को स्थापित करने के लिए उतना ही आवश्यक है, जितना शरीर के लिए शरीर का प्रत्येक अवयव। कोई फालतू अंश जोड़ देने अथवा कोई अंश हटा देने से नक्शा अपंग हो जाता है।" ठीक यही बात डिस्प्ले कम्पोजिशन के लिए भी कही जा सकती है। केवल खाली स्थान भरने के लिए कोई चीज बैठा देना उपयुक्त नहीं होगा। जो भी मैटर, बॉर्डर, फूल या सजावट, उसमें दिये जायँ सबका कोई-न-कोई निश्चित उद्देश्य होना चाहिए।

टाइपों के चुनाव में भी कागज के आकार पर ध्यान रखना चाहिए। जहाँ तक संभव हो, टाइप का फेस आपस में एक-दूसरे से मिलता-जुलता हो और कागज के आकार तथा रंग-रूप के अनुरूप हो। जैसे—कागज का आकार अगर लंबा हो तो नाटे आकार का (Condensed) टाइप काम में लाना चाहिए, यह अधिक उपयुक्त होगा। कागज का आकार अगर चौड़ा हो, तो चौकोर या लंबे (Expanded) आकार का टाइप काम में लाना उचित होगा।

डिस्प्ले एक तरह का शृंगार है। जिस तरह लोग अपने शरीर को कपड़ा, अलंकार तथा आभूषणों से सजाते हैं, उसी तरह छापने की सामग्री को भी के छापने के विविध प्रकार के साधनों से सजाना पड़ता है। शरीर का शृंगार करते वक्त इस बात पर बराबर ध्यान रखना पड़ता है कि किस तरह की पोशाक शरीर पर अधिक फबती है और जो पोशाक पहनी गई है, वह किस तरह धारण की गई है। उदाहरण के लिए, यदि शेरवानी पर धोती पहन ली जाती है तो यह पहनावा बेढंगा प्रतीत होता है; क्योंकि शेरवानी के साथ चूड़ीदार या चुस्त पायजामा ही फबता है। कोट, पैण्ट और टाई के साथ यदि पैर में मोजा न हो और जूता (shoe) के बदले चप्पल हो तो भद्दा लगता है। पतली डार की अँगूठी में मोटा नग सजता नहीं। ठीक यही बात टाइपों के साथ भी है। उन्हें सजाने में भी इस बात का ध्यान रखना पड़ता है कि किस आकार का टाइप कहाँ और किस आकार के टाइप के बाद लगाया जाय, जो अगल-बगल के टाइप में खप जाय और जो मेल के साथ अपने पड़ोस के टाइपों में बैठ जाय। टाइपों को मेल के साथ सजाना और उनके अनुकूल बॉर्डर, आर्नामेण्ट तथा इस तरह की अन्य सामग्री लगाना कम्पोजिटर की बुद्धि, दक्षता और सुरुचि की कसौटी है। कम्पोजिटर की सारी कला की जाँच डिस्प्ले-कम्पोज में हो जाती है। जो

ही पारंगत माना जा सकता है। केवल टाइपों को बैठा देना ही मुद्रण-कला नहीं है। टाइपों में सामंजस्य स्थापित करना ही असली मुद्रण-कला है।

अगर डिस्प्ले-कम्पोज मैटर कई रंगों में छपनेवाला हो, तब तो कम्पोजिटर को और भी अधिक बुद्धि खर्च करनी पड़ती है; क्योंकि उसे टाइपों का चुनाव इस तरह करना पड़ता है ताकि एक रंग में छपे टाइप दूसरे रंग को दबा न सकें बल्कि उसे ठीक तरह से प्रभावित करें, ताकि सभी रंग खिल उठें।

प्रभाव—डिस्प्ले-कम्पोजिशन की सबसे बड़ी खूबी प्रभावोत्पादन है। उसका सारा मूल्य इसी पर निर्भर है। टाइपों का चुनाव ऐसा होना चाहिए कि छपकर चीज जब सामने आवे, तो वह इच्छित प्रभाव उत्पन्न कर सके। एक ही रूप और आकार की दो

भाव

अगर यह विज्ञापन

आपके पास ऐसे समय पहुँचे, जब आपको किसी चित्र के लिए भाव की आवश्यकता हो तो कृपया मेरी याद करें। फोन : २४३१, पटना।

मनमोहन दास
कलाकार मुद्रक
पटना-४

सादा और स्पष्ट

बॉर्डर ने संवाद को दबा दिया है।

चीजें उतना प्रभाव नहीं उत्पन्न कर सकतीं, जितना दो रूप और दो आकार की चीजें उत्पन्न कर सकती हैं। इसलिए प्रभाव उत्पन्न करने के लिए विषम रूप और आकार के टाइपों का महत्त्व डिस्प्ले-कम्पोजिशन में बहुत अधिक है।

प्रभाव का संबंध केवल टाइप से ही नहीं है। डिस्प्ले-कम्पोजिंग में बॉर्डर, रूल, डैस जो भी काम में लाये जायँ, सबपर इस बात का ध्यान रखना पड़ता है कि कहाँ काला फेस होना चाहिए, कहाँ सादा फेस होना चाहिए, कहाँ पतला टाइप लगाना चाहिए, कहाँ मोटा टाइप लगाना चाहिए, कहाँ डैस देना चाहिए और कहाँ डैस नहीं देना चाहिए। बॉर्डर

अथवा रूल मोटा हो या पतला, रूल एकहरा हो या दो लकीर का, लहेरिया हो या डॉट-वाला हो। साथ ही इस बात पर भी ध्यान रखना उचित होता है कि किस स्थान पर कागज का कितना हिस्सा सादा छोड़ देना चाहिए।

बॉर्डर लगाना—लोगों का ऐसा खयाल है कि बॉर्डर लगाने से नोटिस का सौन्दर्य बढ़ जाता है। यह अंशतः सही है, लेकिन इसमें एक दोष भी है। पाठक और पाठ्य-विषय के बीच में यह व्यवधान होकर खड़ा हो जाता है। इसलिए जहाँ तक संभव हो, बॉर्डर का प्रयोग नहीं करना चाहिए। अगर टाइपों का डिस्प्ले सुन्दर ढंग से किया जाय तो विना बॉर्डर के ही छपी चीज आकर्षक और प्रभावोत्पादक प्रतीत होती है। अगर बॉर्डर लगाना ही हो तो कागज का आकार देखकर और टाइप के अनुसार बॉर्डर लगाना चाहिए। अगर कागज छोटे आकार का है तो मोटा और भड़कम बॉर्डर नितान्त अनुपयुक्त होगा। सादा और पतला बॉर्डर या दो लकीरोंवाला रूल ही अधिक उपयुक्त होगा। इसी तरह बड़े आकार के कागज के लिए पतला बॉर्डर या खाली रूल उपयुक्त नहीं होगा, मोटा वॉर्डर या पतला बॉर्डर के दोनों तरफ रूल देकर सजाना अधिक उपयुक्त होगा। सादा फेस के टाइप के साथ सादा बॉर्डर और काले फेस के टाइप के साथ काला बॉर्डर अधिक उपयुक्त होता है।

टाइटिल-पेज

टाइटिल-पेज किताब का आवश्यक अंग है। टाइटिल-पेज किताब के सौन्दर्य को बहुत-कुछ बढ़ा देता है। उत्तम टाइटिल-पेज तैयार करने के लिए अनुभव, अभ्यास और पर्यवेक्षण की जरूरत है। भिन्न-भिन्न रूप और रंग के टाइटिल पेजों को देखकर एक सुदक्ष कम्पोजिटर यह समझ सकता है कि टाइटिल-पेज में क्या होना चाहिए और क्या नहीं होना चाहिए।

टाइटिल-पेज को तीन भागों में बाँटा जा सकता है—(१) पुस्तक का नाम, (२) लेखक का नाम और (३) प्रकाशक का नाम और पता। प्रकाशन का सन् दे देना भी उचित है। कम्पोजिटर को यह समझ लेना चाहिए कि पुस्तक के लिए इन तीनों वस्तुओं का महत्त्व किस अनुपात से है, और उसी अनुपात से उसे टाइप का चुनाव करना चाहिए। इसके साथ ही उसे यह भी देख लेना चाहिए कि नाम छोटे हैं या बड़े। नामों के छोटा होने पर उसे ऐसा मोटा टाइप नहीं चुन लेना चाहिए, जो देखने में भद्दा लगे।

चूँकि टाइटिल-पेज में तीन या चार पंक्ति से अधिक नहीं कम्पोज करना है, इसलिए खाली स्थान को भरने की समस्या भी उसके सामने उपस्थित हो जाती है। लेखक और प्रकाशक के बीच में काफी खाली स्थान बच रहता है। उसे सादा नहीं छोड़ देना चाहिए। सादा छोड़ देने से टाइटिल-पेज उदास लगता है। इस स्थान पर कोई फूल दे देना उचित होगा।

जिस तरह कम्पोज करने के लिए ले-आउट बना लेना आवश्यक है, उसी तरह टाइटिल-पेज कम्पोज करने के पहले ले-आउट बना लेना चाहिए। इससे बार-बार टाइप बदलने का झंझट नहीं उठाना पड़ता।

मुद्रण-कला

लेखक
छबिनाथ पांडेय

प्रकाशक
बिहार-राष्ट्रभाषा-परिषद्
पटना—३

मुद्रण-कला

★

लेखक
छबिनाथ पांडेय

★

प्रकाशक
बिहार-राष्ट्रभाषा-परिषद्
पटना—३

टाइटिल-पेज में पुस्तक के नाम के नीचे अगर एक-दो पंक्ति में पुस्तक का परिचय देना आवश्यक हो, तो दोनों के लिए ऐसा टाइप चुनना चाहिए, जो अनुपात में बेहिसाब नहीं प्रतीत हो।

अगर टाइटिल-पेज में बॉर्डर लगाना हो, तो पतला रूल या महीन बॉर्डर ही लगाना चाहिए। टाइटिल-पेज में मोटा बॉर्डर उपयुक्त नहीं प्रतीत होता।

आरंभ का मोटा अक्षर—किसी पुस्तक में लोग प्रत्येक अध्याय के प्रथम शब्द के प्रथम अक्षर को मोटे फेस या आर्नामेण्टल फेस का रखना पसन्द करते हैं। यह प्रकाशक-विशेष अथवा लेखक-विशेष की रुचि पर निर्भर करता है। लेकिन, इस तरह की कंपोजिंग में इस बात पर ध्यान रखना चाहिए कि उस अक्षर के सामने जितनी पंक्तियाँ कम्पोज हों, वे उस मोटे अक्षर से बहुत हटकर न हों, अर्थात् पंक्तियों और उस अक्षर के बीच में खाली स्थान (ब्लैंक स्पेस) न हो।

अभिन्यास (ले-आउट)

अच्छी छपाई दो बातों पर निर्भर करती है—एक तो काम को अच्छी तरह समझ लेने के बाद उसमें हाथ लगाना और दूसरे आरंभ करने से पहले पूरी तैयारी कर लेना। हमारे देश में छपाई के काम में बहुत अधिक तरक्की हुई है, तोभी छपाई के काम को संतोषजनक नहीं कहा जा सकता, इसका एक प्रधान कारण यह है कि यहाँ के अच्छे छापाखाने भी अभिन्यासन या रेखांकन के महत्त्व को नहीं समझ सके हैं और उसमें समय लगाना समय की बर्बादी मानते हैं और इस काम में कुछ व्यय करना नहीं चाहते। जो काम हाथ में आता है, उसकी रूप-रेखा तैयार किये विना काम आरंभ करने से प्रूफ सामने आने तक इस बात का संशय बना रहता है कि काम ठीक उतरेगा या नहीं। अव्यवस्थित रूप से काम शुरू करने का फल यह होता है कि एक ही नोटिस या इश्तिहार को एक बार कम्पोज कर फिर तोड़ना पड़ता है और उसे दूसरी बार कम्पोज करना पड़ता है।

लेकिन, यदि काम आरंभ करने से पहले अभिन्यास (ले-आउट) कर लिया जाय, तो काम में सहूलियत होती है और काम भी संतोषजनक होता है। विज्ञापन-विषयक छपाई के काम में तो इसकी और अधिक आवश्यकता पड़ती है। जिसके जिम्मे रेखांकन का काम हो, उसे चाहिए कि वह ग्राहक से यह जान ले कि किस आकार में उसे अपनी छपाई करानी है। अगर आकार मैटर के अनुकूल न हो, तो कागज मोड़कर ग्राहक को समझा देना चाहिए कि किस आकार में छापने पर छपी सामग्री सुरुचिपूर्ण और शोभन प्रतीत होगी।

इसके बाद अभिन्यासक को छपाई का मैटर और जिस कागज पर उस सामग्री को छापना हो, उसे लेकर बैठ जाना चाहिए। अगर किसी अखबार में विज्ञापन का मैटर हो तो कितनी जगह में विज्ञापन देना है, उसे भी दृष्टि में रखना चाहिए। तब मैटर को खूब गौर से पढ़ना चाहिए और उसके महत्त्वपूर्ण अंश को चुन लेना चाहिए ; जैसे—वस्तु का नाम या उसकी कोई खास विशेषता, जो मुख्य शीर्षक का काम दे। इसके बाद उससे कम महत्त्वपूर्ण

अंश को उपशीर्षकों के लिए चुन लेना चाहिए। अगर मैटर सचित्र हो तो चित्र की प्रतिलिपि (प्रूफ) सामने होनी चाहिए ; क्योंकि उसी पर टाइप का चुनाव निर्भर करेगा।

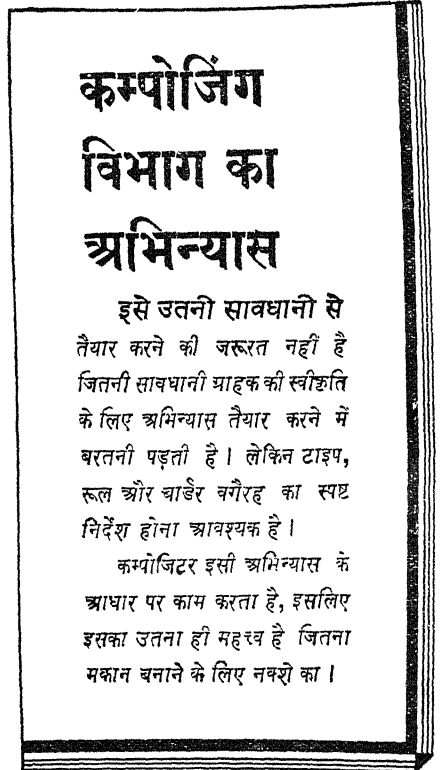
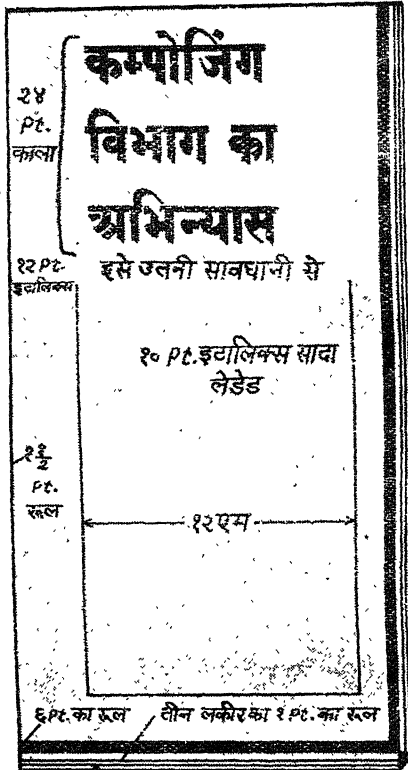
अभिन्यासक को सबसे पहले यह समझना होगा कि चित्र किस स्थान पर बैठाया जाय ; क्योंकि इसी पर शीर्षकों और उपशीर्षकों का स्थान निर्भर करता है।

अभिन्यास

कम्पोजिंग
विभाग का
अभिन्यास

इसे उतनी सावधानी से
तैयार करने की जरूरत नहीं है जितनी सावधानी ग्राहक की स्वीकृति के लिए अभिन्यास तैयार करने में बरतनी पड़ती है। लेकिन टाइप, रूल और बार्डर वगैरह का स्पष्ट निर्देश होना आवश्यक है।

कम्पोजिटर इसी अभिन्यास के आधार पर काम करता है, इसलिए इसका उतना ही महत्त्व है जितना मकान बनाने के लिए नक्शे का।

कम्पोज की गई सामग्री

सुयोग्य और दक्ष कम्पोजिटर वही है, जो छपाई के लिए दी गई सामग्री को इस तरह सजा दे कि जिस उद्देश्य से वह वस्तु छपाई जा रही है, उस उद्देश्य की पूर्त्ति पूरी तरह हो जाय। कागज, टाइप, रूल, बॉर्डर, चित्र तथा स्याही के संयोग से वह सुन्दर चीज तैयार कर देता है। पहले वह पेन्सिल से कागज पर अपनी बुद्धि और अनुभव के अनुसार अभिन्यास (Lay-out) करता है, अर्थात् उस वस्तु का खाका तैयार करता है और इसी खाका के अनुसार वह काम को आगे बढ़ाता है।

कुछ लोग यह पूछ सकते हैं कि खाका तैयार करना क्यों आवश्यक है और दक्ष कम्पोजिटर के हवाले यह काम क्यों होना चाहिए? इसके उत्तर में केवल इतना ही लिख देना काफी होगा कि मकान का नक्शा बनाना क्यों आवश्यक है और यह काम स्थपति (Architect) को क्यों सौंपा जाता है। कोई भी राज मकान का ढाँचा तैयार कर उसपर भवन खड़ा कर सकता है। इसी तरह कोई भी कम्पोजिटर पांडुलिपि को कम्पोज कर

छापने के लिए सामग्री तैयार कर सकता है। लेकिन जिस तरह हमलोग बखार में रहना पसन्द नहीं करते, उसी तरह भद्दा कम्पोज भी पसन्द नहीं करते। मकान बनाने के लिए जिस तरह नक्शा आवश्यक है, छपाई के काम के लिए इसी तरह अभिन्यास आवश्यक है।

हरेक व्यापारी चाहता है कि उसकी दूकान के प्रत्येक कर्मचारी चुस्त और दुरुस्त रहें। वह इस बात की अपेक्षा करता है कि सभी कर्मचारी साफ-सुथरा कपड़ा पहने रहें, सिर के बाल सँवारे रहें और साथ ही नम्र और सुशील रहें ; क्योंकि वे ही उसके तथा उसके व्यवसाय के प्रतिनिधि हैं। लेकिन उसके सूचीपत्र और इश्तिहार इन सजीव व्यक्तियों से कम उसका प्रतिनिधित्व नहीं करते। उसकी दूकान में जितने ग्राहक आते हैं, उनसे कई गुना अधिक लोगों के पास वह उन सूचीपत्रों को भेजता है और उससे भी अधिक लोगों की दृष्टि अखबारों में छपे उसके इश्तिहार पर जाती है। और इस तरह लोग उसके व्यापार के बारे में इसी सामग्री से अपनी राय कायम करते हैं। ऐसी हालत में क्या यह आवश्यक नहीं है कि वह व्यापारी अपने कर्मचारियों पर जितना ध्यान देता है उससे अधिक ध्यान वह इन छपी चीजों पर दे।

प्रेस की सफलता और असफलता भी इसी पर निर्भर करती है। प्रेस के सहयोग से व्यापार की ज्यों-ज्यों उन्नति होगी, त्यों-त्यों प्रेस की तरक्की होगी तथा भद्दी छपाई के कारण व्यवसाय की बदनामी होने से प्रेस का ह्रास होना अनिवार्य है। इसलिए डिस्प्ले काम के कम्पोज करनेवाले में तीन प्रधान गुण होने चाहिए—उसमें कल्पना-शक्ति होनी चाहिए, उसमें दृढ़ विचारशीलता होनी चाहिए और उसमें सूक्ष्म दृष्टि होनी चाहिए।

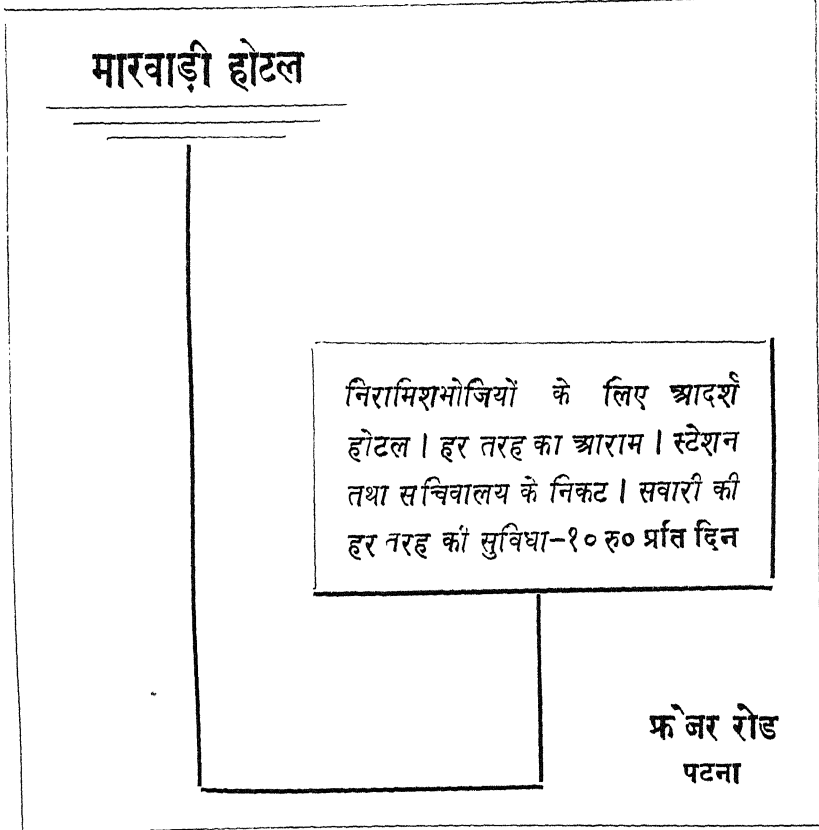
इससे इस परिणाम पर पहुँचा जाता है कि डिस्प्ले-कम्पोज करने के लिए कम्पोजिटर को दक्ष और सुरुचि-सम्पन्न दोनों होना चाहिए।

डिस्प्ले-कम्पोजिशन में इन बातों पर सबसे अधिक ध्यान देना पड़ता है—

(१) सामंजस्य, (२) विविधता, (३) समन्वय, (४) संपात, (५) मेल, (६) अनुपात और (७) तारतम्य।

सामंजस्य—विन्यसन में जो कुछ जिस तरह प्रदर्शित किया गया है, उसका मेल सामंजस्य है। लिखने का तात्पर्य यह है कि विन्यसन का प्रत्येक अंग एक-दूसरे की श्रीवृद्धि करनेवाला हो और सभी अंश मिलकर पूर्ण शोभायुक्त सौंदर्यमय चित्र उपस्थित करें। छपी सामग्री में इस तरह का सामंजस्य तभी संभव है, जब विन्यसन की प्रत्येक लकीर और लिखावट एक-दूसरे की अभिवृद्धि करती हों। इस प्रभाव को समझने के लिए विन्यसन में से एक लकीर या रेखा-चिह्न मिटा दीजिए। अगर उसका अभाव खटके तो उपर्युक्त कथन की पुष्टि हो जाती है।

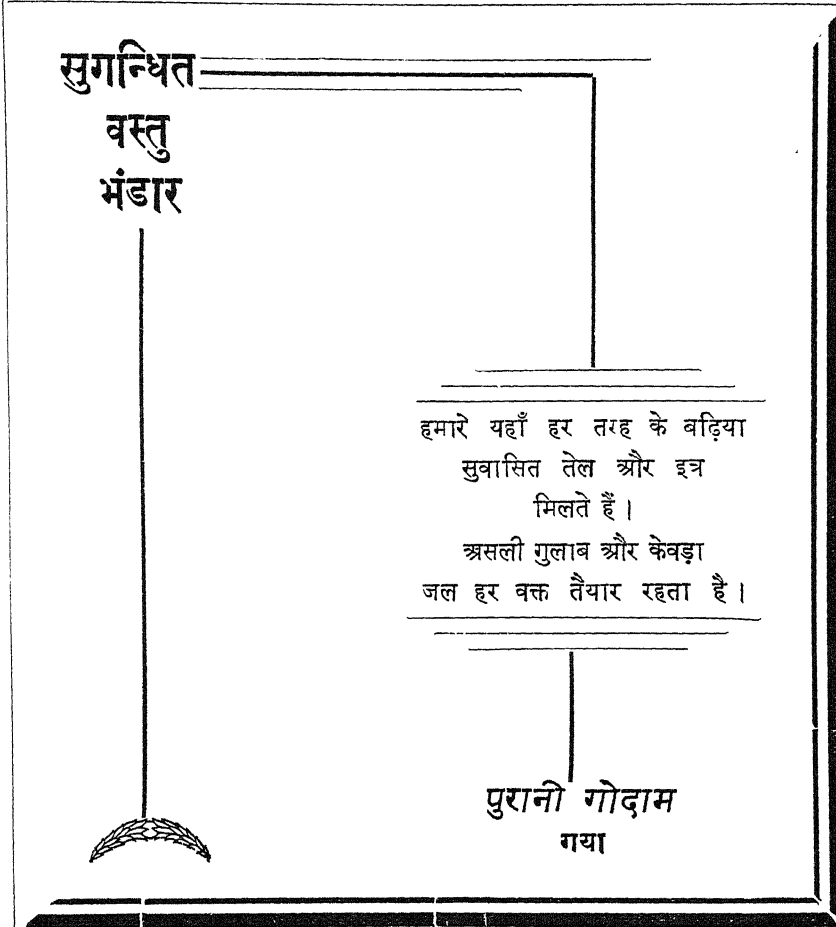
नोटिस या इश्तिहार के विन्यसन में सामंजस्य लाने के लिए उसमें एक केन्द्र-बिन्दु होना आवश्यक है; ठीक उसी प्रकार जिस प्रकार नाटक में एक प्रधान पात्र होता है और उसके इर्द-गिर्द अनेक गौण पात्र चक्कर काटते रहते हैं। प्रधान पात्र के अभिनय का प्रभाव इनके अभिनय पर और इनके अभिनय का प्रभाव प्रधान पात्र के अभिनय पर समान रूप से पड़ता है और दोनों तरह के पात्रों की अभिनय-कुशलता पर ही नाटक की सफलता और दर्शकों की तृप्ति निर्भर है। इसी तरह इश्तिहार और नोटिसों की छपाई में भी इनके किसी अंश को चुनकर

केन्द्र-बिन्दु स्थिर करना पड़ता है और उसी के इर्द-गिर्द शेष सामग्री को इस तरह सजाना पड़ता है कि वे आपस में एक-दूसरे के सौंदर्य की अभिवृद्धि करते रहें। पुष्टि के लिए कहीं-कहीं पुनरुक्ति भी करनी पड़ती है; क्योंकि दीवाल की मजबूती के लिए जहाँ-तहाँ पुश्ता जोड़ना ही पड़ता है।

इश्तिहार का नमूना—१

विविधता—डिस्प्ले-कम्पोज में जो सामग्री काम में लाई जाय उसकी विविधता उसका आवश्यक गुण है। नीचे से ऊपर तक एक ही तरह के टाइप में सजाना भद्दा और निर्जीव-सा लगता है। सामग्री की विविधता वस्तु को जीवन और शक्ति प्रदान करती है। इसके लिए सामग्री के आकार, रूप-रंग सभी में भेद होना चाहिए।

लेकिन विविधता में भी अतिशयता का दोष नहीं आना चाहिए। अगर प्रत्येक पंक्ति के लिए भिन्न-भिन्न आकार और रूप के टाइपों का प्रयोग किया जाय, तो प्रभाव नष्ट हो जायगा। जहाँ तक संभव हो, एक ही परिवार (बॉडी) के भिन्न-भिन्न फेसों को काम में लाना चाहिए और जहाँ तक संभव हो, भिन्न बॉडी के टाइपों का प्रयोग रोकना चाहिए। कहा तो यहाँ तक जा सकता है कि अधिक-से-अधिक दो बॉडी के ही भिन्न-भिन्न फेसों का प्रयोग होना चाहिए। लेकिन यह अँगरेजी डिस्प्ले-कम्पोज में ही संभव है। हिन्दी में अभी तक एक

ही बॉडी के इतने अधिक फेस तैयार नहीं किये जा सके हैं कि दो ही बॉडी के टाइपों के प्रयोग से डिस्प्ले में पूर्ण सौंदर्य लाया जा सके।

समन्वय—विन्यसन के विविध रूपों का पारस्परिक सामंजस्य ही समन्वय का प्राण है अर्थात् विन्यसन के विविध रूप ठीक उसी तरह एक दूसरे को अपनी ओर आकर्षित करते रहें जिस तरह गुरुत्वाकर्षण के सिद्धान्त के अनुसार फल पेड़ से गिरकर धरती

इश्तिहार का नमूना—२

पर ही आता है और कुतुबनुमा यंत्र की सूई हमेशा उत्तर की ओर रहती है। विन्यसित सामग्री में उत्तर और दक्षिण ध्रुव टाइपों की सजावट में रहता है और इसे पहचानना दक्ष कम्पोजिटर का ही काम है। उसे सबसे पहले केन्द्र-बिन्दु या अक्षरेखा को पकड़ना चाहिए और उसी के आधार पर उसे ध्रुवों को कायम करना होगा। समन्वय सम्पन्न करने के लिए विन्यसक को सबसे पहले अपने दिमाग में यह बैठा लेना होगा कि ठोस सामग्री विन्यसन में कहाँ-कहाँ स्थापित करनी है। इस क्रिया में सफलता मिल जाने के बाद सारा काम हलका हो जाता है और विन्यसन की क्रिया आप-से-आप आगे बढ़ने लगती है।

समता—समता का संबंध विन्यसित सामग्री के समग्र पर्यवेक्षण से है। शरीर का राजा मस्तिष्क है और आँख उसकी चेरी है। मस्तिष्क के आदेश के अनुसार ही वह किसी वस्तु के अंग को देखती है। लेकिन पर्यवेक्षण की इस क्रिया में अनिच्छापूर्वक भी उसे अन्य अंगों को देखना पड़ता है जो उसके सामने आ जाते हैं। इससे यह स्थापित होता है

इश्तिहार का नमूना—३

कि अगर विन्यसन में समता है तो यह आँखों को अधिक प्रभावित करेगा और विषमता की अपेक्षा आँखें उसके रूप को अधिक ग्रहण करेंगी। किसी रूप में निर्मित पुनरावृत्ति से भी समता कायम की जा सकती है। समता की तुलना संगीत के लय से की जा सकती है। जिस तरह संगीत में लय को बांधना पड़ता है और उसका चढ़ाव-उतार सम रूप से चलता है, ठीक उसी तरह विन्यसन में भी इसी प्रणाली से समता कायम की जाती है। मान लीजिए कि विन्यसन में त्रिकोण रेखाएँ स्थापित की गईं और सभी रेखाओं की गति एक

ही दिशा की ओर है। आँखें उस दिशा की ओर स्वभावतः खिंच जायँगी। अगर इस त्रिकोण के बीच-बीच में वृत्त स्थापित कर दिये जायँ तो आँखें उन्हें भी ग्रहण कर लेंगी अर्थात् इस विविधता में भी समता स्थापित कर दी गई है। पुनरावृत्ति के बिना भी पंक्तियों में पारस्परिक संबंध कायम कर समता प्राप्त की जा सकती है।

आँखें सबसे पहले विन्यसन के उस भाग पर पड़ती हैं जो सबसे अधिक व्यक्त रहता है और उसके बाद गौण अंश पर जाती हैं। इसलिए अगर विन्यसन इसी आधार पर किया जाय तो आँखों को वह अधिक प्रभावित करने में समर्थ होगा।

मान लीजिए कि आप किसी वस्तु का विज्ञापन दे रहे हैं। इश्तिहार में किसी व्यक्ति का चित्र है जो उस सामग्री की ओर एकटक देख रहा है। स्वभावतः देखनेवालों की आँखें उसकी आँखों का अनुसरण करेंगी और उस चीज को सबसे पहले देखेंगी जिसे वह देख रहा है।

समता के लिए यह आवश्यक है कि विन्यसन की क्रिया में विरोधी तत्त्वों का समावेश न हो। सभी तत्त्व ऐसे हों कि बिना किसी प्रयास के आँखें एक से दूसरे पर स्वाभाविक रीति से तैरती जायँ।

मेल—संगीत का सबसे प्रधान गुण सुरों का मेल है। अगर वाद्य के सभी यंत्रों का और गायक के सुर का परस्पर मेल नहीं है तो संगीत कर्णकटु प्रतीत होता है और श्रोता ऊब जाते हैं। विन्यसन में भी मेल का ठीक वही उद्देश्य है। प्रत्येक पंक्ति और प्रत्येक रेखा एक दूसरे के अनुरूप होनी चाहिए। संगीत में जिस तरह गायक का सुर सबसे ऊपर या प्रधान रहता है और विविध वाद्ययंत्र उसे सहायता प्रदान करते हैं, बेसुरा नहीं होते, बल्कि उसके सुर में सुर मिलाकर चलते हैं उसी तरह विन्यसन में भी एक वस्तु प्रधान होती है, जिसका स्पष्ट निर्देश रहता है और बाकी सभी वस्तुएँ उसके पैर में पैर मिलाकर उस अंश को सहायता प्रदान करती हुई चलती हैं। इसलिए विन्यसन के किसी अंश पर अनावश्यक जोर देना उचित नहीं है। आकार और रीति दोनों में मेल होना अनिवार्य है। मान लीजिए कि विन्यसन चौकोर है तो उसके भीतर का विन्यसन उससे मिलता-जुलता ही होना चाहिए। अगर विन्यसन का बॉर्डर हलके धूसर वर्ण का है तो विन्यसन के टाइप भी उसके अनुरूप ही हों।

अनुपात—अनुपात से अभिप्राय कागज की लम्बाई-चौड़ाई से है। सब कुछ होने पर भी अगर कागज की लम्बाई और चौड़ाई में सम अनुपात नहीं रहा तो विन्यसन भद्दा प्रतीत होगा। इसके लिए इस बात पर दृष्टि रखना अनिवार्य है।

तारतम्य—तारतम्य अनुपात का दूसरा रूप है। अनुपात में जहाँ कागज के आकार पर दृष्टि रखनी पड़ती है वहाँ तारतम्य में स्याही के प्रयोग पर भी दृष्टि रखनी पड़ती है। विन्यसित सामग्री किस स्याही में छापी जाय कि वह आँखों को उत्तम रीति से प्रभावित कर सके, इस पर दृष्टि रखना अनिवार्य है।

विन्यसन से लाभ—(१) ग्राहक को इस बात की जानकारी हो जाती है कि उसका काम छपने पर किस तरह का होगा। (२) प्रेस को काम के लिए केवल स्थानीय ग्राहकों पर निर्भर नहीं करना पड़ता, बल्कि सुन्दर विन्यसन दूर-दूर से ग्राहकों को आकृष्ट

करता है। (३) एक ही सामग्री को बार-बार कम्पोज करने और डिस्ट्रीब्यूट करने के निरर्थक व्यय से प्रेस की रक्षा होती है; क्योंकि अगर कम्पोज ग्राहक को पसन्द नहीं आता है तो उसे बदलना पड़ता है।(४) इससे काम में सहूलियत होती है, समय बर्बाद नहीं होता। (५) अगर विन्यसन में दिमाग लगाया जाय तो नये ग्राहक आकृष्ट होंगे और (६) विन्यसन के अनुसार काम करने से किसी विभाग को कठिनाई का सामना नहीं करना पड़ता। सभी विभाग का काम सहूलियत से हो जाता है। ऊपर जो कुछ लिखा गया है वह साधारण विज्ञापन को दृष्टि में रखकर लिखा गया है। लेकिन कैटलग, फोल्डर तथा इस तरह के कामों के लिए और भी बड़े पैमाने पर काम करना होगा। किसी पुस्तक या पुस्तिका के अभिन्यासन के लिए सबसे पहले उसी कागज का उतने ही पृष्ठों का डमी तैयार कर लेना उचित होगा। इसके बाद मैटर की सावधानी से जाँच करनी होगी। समूचे मैटर को पृष्ठ-संख्या के हिसाब से बराबर भाग में बाँट देना होगा और प्रत्येक पृष्ठ का अभिन्यास तैयार करना होगा। अगर ठोस मैटर कम्पोज करना हो तो टाइटिल पृष्ठ का डिस्प्ले करके प्रत्येक पृष्ठ में मार्जिन छोड़कर जितनी पंक्तियाँ पृष्ठ में रखनी हों, उनके हिसाब से पृष्ठ में लकीर खींच देनी होगी। अगर बीच में चित्रादि हों तो उन्हें यथास्थान साटकर शीर्षक वगैरह का यथास्थान निर्देश कर बॉडी-मैटर के लिए लकीर खींचनी चाहिए।

अभिन्यास की प्रक्रिया का परिलेख (खसरा)

१. ठीक आकार का कागज लेना।

२. जिस तरह का काम हो और जिस तरह के समाचार-पत्र में उसे छपना हो, उसे समझ लेना।

३. पांडुलिपि को सावधानी से पढ़ना, मुख्य बातों को नोट करना, मुख्य शीर्षक के लिए वस्तु का नाम या वस्तु की कोई खास विशेषता चुन लेना।

४. चित्र का अध्ययन करना और उसके अनुकूल शीर्षक के लिए टाइप तथा बार्डर चुनना।

५. चित्र के लिए उपयुक्त स्थान चुनना और उसका प्रूफ सटा देना। जिस आकार और फेस का टाइप कम्पोज करना हो, उसे लिख देना।

६. बॉडी-मैटर के लिए लकीर खींच देना संभव हो तो टाइप का नमूना सटा देना।

७. अगर किसी दूसरे स्टाइल (शैली) से सजाना उपयुक्त प्रतीत हो तो हाशिए पर उसे नोट कर देना।

नमूना

फुरसत का समय

तीसरे पहर घर के काम-काज से छुट्टी पाने के बाद गृहस्वामिनी को थोड़ा समय मिल जाता है, जब वह अपनी मानसिक प्यास बुझा सकती है।

'महिला ग्रन्थमाला' का प्रकाशन इसी उद्देश्य को दृष्टि में रखकर आरंभ किया

प्रद कहानियाँ और उपन्यास, धार्मिक ग्रन्थ, गृहस्थी के काम लायक पुस्तकें, शिशुपालन, पाकविद्या, सूचीकारी इस माला की विशेषताएँ हैं।

फुरसत का समय

ती..

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

महिला ग्रन्थ माला

खजांची रोड .... पटना-४

आपकी आवश्यकता की पूर्त्ति के लिए हम सदा आपकी सेवा में प्रस्तुत हैं।

सातवाँ अध्याय

किताबी कम्पोज

डिस्प्ले-कम्पोज जितना कठिन काम है उसके मुकाबले किताबी कम्पोज कुछ कठिन नहीं है; क्योंकि किताबों में ज्यादा तर ठोस मैटर रहते हैं और विविध प्रकार के टाइपों को न तो चुनना पड़ता है और न उसका प्रयोग ही करना पड़ता है। किस टाइप में पुस्तक कम्पोज होगी और पुस्तक का आकार क्या होगा, यह लेखक और प्रकाशक का विषय है। कम्पोजिटर के हाथ में कम्पोज करने के लिए देने के पहले लेखक और प्रकाशक प्रिण्टर से मिलकर पुस्तक के आकार, टाइप, हाशिया, अन्तःप्रान्त (इण्डेण्ट), अध्याय, परिच्छेद, पृष्ठ-शीर्षक, नोट, चित्र, जिल्दबन्दी, जाकेट वगैरह के बारे में फैसला कर लेते हैं। तो भी यह आवश्यक है कि पुस्तक उत्पादन के काम से जो लोग सम्बन्धित हैं, उन्हें कम-से-कम इतना तो जानना ही चाहिए कि किन उपायों के अवलम्बन से पुस्तक सुन्दर और आकर्षक हो सकती है।

हमारे देश में विरले ही ऐसे प्रेस मिलेंगे जिनसे यह आशा की जा सके कि वे किसी पुस्तक की छपाई मनोहर ढंग से कर सकेंगे; क्योंकि यहाँ के प्रेसवाले पुस्तक की छपाई का काम किसी निर्धारित योजना के अनुसार नहीं करते। जिन प्रेसों में मुद्रक की निर्धारित योजना के अनुसार किताबी काम नहीं होता, उस प्रेस से सुन्दर छपाई की आशा नहीं की जा सकती।

प्रेस-व्यवसाय में काम करनेवाले उपरोक्त कथन पर हँसेंगे और उसे पागल का प्रलाप समझेंगे; क्योंकि किताबी कम्पोज और छपाई का काम बहुत ही सीधा-सादा समझा जाता है। न तो टाइपों के विन्यास की आवश्यकता है, न रंगों की विविधता की और न सजावट की। पुस्तक में आदि से अन्त तक ठोस सामग्री भरी रहती है। एक पृष्ठ से दूसरे पृष्ठ के रंग-रूप में किसी तरह का अन्तर नहीं दिखाई देता। एक पुस्तक से दूसरी पुस्तक में भी किसी तरह का प्रत्यक्ष अन्तर नहीं पड़ता। साधारणतः लोगों की यही धारणा है कि पुस्तक के आकार और टाइप के बारे में प्रकाशक के चुनाव के बाद कोई भी औसत दर्जे का प्रेस पुस्तक को छाप सकता है। लेकिन काम इतना सहज नहीं है जितना सहज लोग समझते हैं। वस्तुतः मुद्रण-कला में सादगी ही सबसे कठिन कर्म है।

मुद्रक—यह प्रश्न उठ सकता है कि मुद्रक कौन है और योजना की आवश्यकता ही क्या है। मुद्रक वह है जो छपाई के हर तरह के काम की ऐसी योजना तैयार करे जिससे मुद्रण का वास्तविक उद्देश्य सफल और सार्थक हो। शब्दों, कागज, टाइप, रूल, बॉर्डर, चित्र और स्याही के उचित संयोग से वह उपयोगी और सुंदर वस्तु का निर्माण करता है। इसके लिए वह छपाई की वस्तु की योजना अपने दिमाग में तैयार करता है और तब

पेंसिल की सहायता से उसे कागज पर उतारता है। यह खाका एक तरह से मुद्रित पुस्तक का प्रतिरूप होता है। इससे कम्पोजिंग विभाग का काम एकदम हलका हो जाता है। संक्षेप में कह सकते हैं कि मुद्रक वह है जो छपाई-संबंधी सारी क्रियाओं को जानता है और उसका सफल निर्देश कर सकता है।

छपाई के काम की योजना बना लेना उसी तरह आवश्यक है जिस तरह मकान बनाने के लिए नक्शा आवश्यक है। ईंट, सुर्खी, चूना, छड़, सीमेंट और बालू इकट्ठा कर देने पर कोई भी राज जोड़ाई का काम करके मकान बना दे सकता है। लेकिन वह मकान सुख-पूर्वक रहने योग्य होगा या नहीं, यह सन्देह-युक्त है। उसी तरह पांडुलिपि प्राप्त कर लेने पर कोई भी प्रेस छपाई का काम संपन्न कर सकता है; लेकिन यह नहीं कहा जा सकता कि उस पुस्तक का रंग-रूप मनोहर होगा या नहीं।

पुस्तक-मुद्रक का प्रधान गुण संयम है। उसे अत्यन्त सीमित क्षेत्र में काम करना है और उसे अपने व्यक्तित्व के प्रदर्शन, अपनी मौलिकता के निदर्शन का क्षेत्र अत्यन्त संकुचित है। आवरण-पृष्ठ के विन्यास के अतिरिक्त केवल पृष्ठ-शीर्षक, पृष्ठ-संख्या तथा परिच्छेदों के शीर्षक द्वारा ही वह अन्य पुस्तकों से अपनी पुस्तक में विशेषता उत्पन्न कर सकता है। पुस्तक के मुद्रक का प्रधान उद्देश्य पुस्तक के रूप को नई रूप-रेखा प्रदान करना नहीं है, बल्कि इस बात पर ध्यान रखना है कि पुस्तक के पढ़ने में पाठक को सहूलियत हो। इसके लिए वह अच्छे फेस का टाइप चुनता है, हाशिया पर ध्यान देता है, मुद्रण के दृष्टिकोण से पांडुलिपि का विभाजन करता है और स्पेसिंग पर पूरा ध्यान रखता है, अर्थात् पुस्तक के प्रकाशन में प्रकाशक जो रुपया लगाता है उसके पूर्ण उपयोग में वह उसका प्रधान सहायक है।

पुस्तक का आकार—पुस्तक के आकार के बारे में लिखा जा चुका है कि आकार तीन-पाँच के अनुपात में होना चाहिए, अर्थात् लंबाई यदि पाँच हो तो चौड़ाई तीन होनी चाहिए। यदि कागज में यह अनुपात संभव नहीं हो तो छपी सामग्री में इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि पृष्ठ के क्षेत्रफल के तीन-पाँच भाग में ही छपी सामग्री रहे। यह लंबाई और चौड़ाई दोनों के लिए समान रूप से लागू है। कागज का जो सादा अंश बच जाता है, उसका बँटवारा किस तरह होना चाहिए, यह हाशियावाले प्रकरण में बतलाया गया है।

पुस्तक की छपाई की योजना तैयार करने के लिए उसे निम्नलिखित बातों की पूरी जानकारी होनी चाहिए—(१) पुस्तक का आकार, (२) पांडुलिपि के शब्दों की औसत संख्या, (३) पुस्तक कितने पृष्ठों में समाप्त होगी, (४) मोटे या पतले कागज का प्रयोग होगा, (५) पुस्तक का मूल्य, (६) प्रकाशक कितना लागत लगाना चाहता है, (७) किस श्रेणी के लोगों के लिए पुस्तक है, (८) पुस्तक में चित्र रहेंगे या नहीं, (९) प्रेस का नाम, और (१०) पुस्तक के प्रकाशन के बारे में लेखक या प्रकाशक का मन्तव्य।

पुस्तक के प्रकाशन की योजना में पुस्तक के आकार का दो पन्ना नमूना के लिए कम्पोज कर लेना उचित होता है। इससे प्रकाशक और मुद्रक दोनों को मालूम हो जाता है कि छप जाने पर पुस्तक का रंग-रूप कैसा होगा। यही दो पन्ने कम्पोजिटर के लिए नमूना-स्वरूप होते हैं जिसके आधार पर वह समस्त पुस्तक कम्पोज करता है; क्योंकि प्रत्येक पृष्ठ का खाका तैयार करना खर्चीला काम है।

पुस्तक का खाका तैयार करने के लिए सबसे पहले सोलह पन्ने का एक डमी उसी आकार का तैयार कर लेना चाहिए, जो आकार तैयार होने के बाद पुस्तक का हो। डमी के पृष्ठ पर मुद्रक पेंसिल से निशान बनाकर यह निर्देश कर दे कि हाशिया कितना रहेगा और कितने अंश में कम्पोज किया हुआ मैटर रहेगा।

पुस्तक उपयोगिता की वस्तुओं में से है। इसलिए सबसे पहली आवश्यक बात यह है कि पुस्तक सुपाठ्य अक्षरों में कम्पोज होनी चाहिए। इसका तात्पर्य यह नहीं है कि सौंदर्य की उपेक्षा होनी चाहिए ; बल्कि, दोनों के संयोग से ही पुस्तक आकर्षक हो सकती है। इसलिए टाइप का चुनाव करते समय टाइप के फेस पर भी ध्यान देना आवश्यक है।

टाइप—टाइप के बॉडी और फेस का चुनाव बहुत-कुछ इस बात पर भी निर्भर करता है कि पुस्तक का विषय क्या है और किस श्रेणी के पाठक के लिए पुस्तक है। पुस्तक के व्यवसाय को तीन भागों में बाँट सकते हैं—(१) बच्चों के लिए पुस्तक, (२) साधारण शिक्षित समुदाय के लिए पुस्तक, (३) पूर्ण शिक्षित समुदाय के लिए पुस्तक। चूँकि इस देश में अभी स्त्री-शिक्षा का पूरा विकास नहीं हो सका है और शिक्षा के क्षेत्र में अति अल्प संख्या में महिलाएँ पुरुषों से प्रतिस्पर्धा कर सकती हैं, इसलिए महिलाओं के लिए भी पुस्तक की इस देश में खास तरह से आवश्यकता है। इसी श्रेणी-विभाजन के हिसाब से टाइपों का चुनाव किया जाना चाहिए। जो जितने कम पढ़े-लिखे हैं, उनके लिए उतना ही मोटा और स्पष्ट टाइप होना चाहिए, ताकि वे सहज में पुस्तक पढ़ लें। लेकिन वर्णबोध की पुस्तकों को छोड़कर अन्य पठनीय पुस्तकों में २० प्वाइंट से मोटा टाइप नहीं लगाना चाहिए।

पुस्तक-व्यवसाय के लिए हिन्दी में प्रायः लोग १२ प्वाइंट पाइका बॉडी टाइप प्रयोग करते हैं। १२ प्वाइंट पाइका के अब कई फेस तैयार हो गये हैं, जिनका प्रयोग विषय और पाठक की दृष्टि से किया जा सकता है। फुटनोट का टाइप बॉडी के टाइप से फेस और बॉडी दोनों तरह से भिन्न होना चाहिए।

१२ प्वाइण्ट पाइका फेस का नमूना

छपाई एक कला है, जिसके विकास के लिए दिल, दिमाग और श्रम

छपाई एक कला है, जिसके विकास के लिए दिल, दिमाग और श्रम तीनों का संयोग

एकरूपता—पुस्तक के लिए दूसरी आवश्यकता एकरूपता की है। पुस्तक के आरंभ से लेकर अंततक इस बात पर पूरा ध्यान रखना चाहिए। अगर प्रत्येक परिच्छेद नये पृष्ठ से आरंभ होते हैं तो पुस्तक-भर में यही क्रम रहना चाहिए। आरंभ के परिच्छेद में अगर शीर्षक दिया गया हो तो पुस्तक के अन्त तक वही क्रम जारी रहना चाहिए और उसके लिए एक ही तरह के फेस के टाइप का प्रयोग होना चाहिए। फुटनोट का टाइप भी हर जगह समान रहना चाहिए। अगर फुटनोट का चिह्न अंकों में १, २, ३, से दिया जाता है तो उसी को कायम रखना चाहिए। अगर × † ‡ आदि चिह्न काम में लाये जायँ तो आदि से अंत तक इन्हीं का प्रयोग होना चाहिए। यह नहीं कि कहीं अंक दे दिया गया और कहीं उपरोक्त चिह्न। पुस्तक में एकरूपता लाने के लिए हिन्दी कम्पोज में शब्दों के वर्ण

विन्यास (स्पेलिंग) पर भी बहुत अधिक ध्यान देने की आवश्यकता है। अगर 'अंत' अ पर अनुस्वार देकर एक जगह कम्पोज हुआ है तो दूसरी जगह 'अन्त' 'त' में आधा न लगाकर नहीं कम्पोज होना चाहिए। अगर 'ए' एक जगह आया तो दूसरी जगह 'ये' नहीं होना चाहिए। हिन्दी-कम्पोज में इन बातों पर ध्यान रखना बहुत आवश्यक है।

इसी तरह स्पेसिंग पर भी ध्यान रखना चाहिए। प्रथम पंक्ति में शब्दों के बीच जिस स्पेस का प्रयोग किया जाय, पुस्तक के अन्त तक प्रत्येक शब्द के बाद उसी स्पेस का प्रयोग होना चाहिए। अगर किसी शब्द के अन्त में एक-दो अक्षर को शामिल करने के लिए स्पेस को कम करना पड़े तो पंक्ति का केवल एक-दो स्पेस नहीं कम करना चाहिए, बल्कि पूरी पंक्ति के स्पेस को घटाकर छोटा कर देना चाहिए।

हिन्दी-कम्पोज में पंक्तियों के बीच में लेड देना अनिवार्य है। लेड देने में भी एकरूपता पर ध्यान होना चाहिए। अगर फोर टु पाइका अर्थात् तीन प्वाइंट का लेड काम में लाया जाय, तो हर पंक्ति के नीचे उसी मोटाई का लेड होना चाहिए। लेड की मोटाई में फर्क न होने पावे, इसके लिए लेड ढालने के साँचे (मोल्ड) को बराबर साफ करते रहना चाहिए। साँचे को साफ नहीं करते रहने से सीसा की मैल उसके छेद में जम जाती है। लेड मोटा पतला ढलने लगता है अर्थात् तीन प्वाइंट का लेड भी सम रूप नहीं ढलेगा। इसका परिणाम यह होता है कि पेजों की पृष्ठानुरूपता (रजिस्ट्रेशन) नहीं हो पाती। छपाई के काम का यह सबसे बड़ा अवगुण है। रजिस्ट्रेशन के लिए लेडों का समान होना नितांत आवश्यक है।

विराम चिह्नों पर भी इसी तरह ध्यान रखना चाहिए। शब्दों को अगर तोड़ना पड़े, तो इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि तोड़े हुए शब्द सार्थक हों, निरर्थक नहीं।

मार्जिन या हाशिया—हाशिया भी पुस्तक के सौंदर्य को बढ़ाने में बहुत महत्त्वपूर्ण है। इसे प्रकाशक भली-भाँति समझता है तो भी वह दो-चार एम स्पेस काम में लाने का प्रलोभन नहीं रोक पाता और उतने ही के लिए पुस्तक का सौंदर्य नष्ट कर देता है। खाली स्थान के विभाजन में सबसे प्राथमिक समस्या किताबों के पन्ने के हाशिया का निर्धारण करना है। चाहे वह साधारण संस्करण हो या राज-संस्करण हो। इसके लिए सबसे पहले किताब का आकार निर्धारित करना उचित होता है ; क्योंकि पुस्तक के आकार के अनुसार ही हाशिया नियत किया जा सकता है।

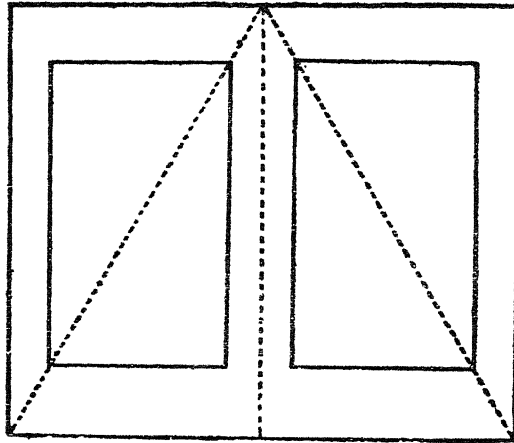
लेकिन जैसा पहले लिखा गया है, पुस्तक का आकार अधिकतर लेखक और प्रकाशक पर ही निर्भर करता है। अपनी रुचि और आवश्यकता के अनुसार वे पुस्तक का आकार स्वयं नियत कर लेते हैं। अभिन्यसक को इस संबंध में कुछ नहीं करना पड़ता और पुस्तक के आकार का निर्णय करने में वे इस बात की चिन्ता नहीं करते कि आकार का निर्धारण उन्होंने किसी नियम के अनुसार किया है। लेकिन पुस्तक का आकार निर्धारण करने का बहुत पुराना सिद्धांत है और पुस्तक का आकार निर्धारित करते समय उस सिद्धांत पर ध्यान रखना समीचीन होगा। वह सिद्धांत ३:५ का सिद्धांत है। अर्थात् अगर पृष्ठ की लम्बाई १० इंच हो तो उसकी चौड़ाई ६ इंच होनी चाहिए। इसके अनुसार रायल आठ पेजी (१०"×६१/४") आकार पुस्तक के लिए अधिक उपयुक्त है।

दूसरे आकार के कागज इस सिद्धांत के अनुसार खरे नहीं उतरते। क्राउन अठपेजी (७½"×५") कुछ-कुछ इसके पास तक पहुँचता है। यह आकार २:३ के अनुपात में है जो ३:५ के अनुपात से कुछ ही छोटा पड़ता है। इसलिए यदि उपर्युक्त स्थिर सिद्धांत के अनुसार पुस्तक का आकार रखना हो तो दूसरे आकार के कागजों को काटकर इस आकार का बनाना होगा।

अगर पुस्तक का आकार प्रकाशक ने स्थिर कर दिया है तो अभिन्यसक को यह निर्धारित करना रह जाता है कि कागज के आकार और कम्पोज मैटर के आकार का परस्पर अनुपात क्या होना चाहिए। पुस्तक का आकार भिन्न होने पर भी पुस्तक में सौंदर्य लाने के लिए कम्पोज-मैटर की लम्बाई और चौड़ाई ऊपर दिये गये सिद्धांत के अनुसार रखी जा सकती है। उदाहरण के लिए ५½"×६" के आकार की पुस्तक में पन्ने की चौड़ाई ३½" और लंबाई ६" के लगभग रखी जा सकती है। इस आकार का कम्पोज मैटर होने पर हाशिया के लिए उतना स्थान बच जाता है जो राज-संस्करणों में ही उपलब्ध हो सकता है।

अगर सस्ती किताब नहीं प्रकाशित करनी हो तो किसी भी आकार की पुस्तक में कम्पोज-मैटर का अनुपात ऊपर के सिद्धांत के अनुसार रखा जा सकता है, अर्थात् कम्पोज मैटर चौड़ाई की तरफ चौड़ाई का ३/५ और लंबाई की तरफ लंबाई का ३/५ हो। इसकी जाँच का सबसे सहज तरीका यह है कि बाई तरफ के सिरा से कोना-कोनी लकीर खींचकर दाहिनी तरफ के नीचे के कोने तक ले जाइए। बाईं तरफ से उतना हिस्सा नाप लीजिए जितने में कम्पोज होना है और वहाँ भी ऊपर से नीचे तक एक सीधी लकीर खींच लीजिए। यह सीधी लकीर कोना-कानी लकीर को जहाँ काटे, वही पन्ने के कम्पोज-मैटर की लंबाई होगी।

लेकिन इतना ही पर्याप्त नहीं है। इस उपाय से केवल इतना मालूम हो जाता है कि पन्ने के कितने अंश में कंपोज-मैटर रहना चाहिए और कितना सादा रहना चाहिए। लेकिन इस सादे अंश को भी दो हिस्सों में बाँटना है, अर्थात् दायें कितना सादा रहना चाहिए और बायें कितना सादा रहना चाहिए। इस विभाजन में एक दूसरी बात पर दृष्टि रखना आवश्यक है। पाठक जब किसी किताब को खोलता है तब एक साथ ही दो पृष्ठ—एक पृष्ठ नहीं—उसकी दृष्टि में आते हैं। इसलिए दो पृष्ठों की एक इकाई हुई। इसलिए दो पृष्ठों के खाली स्थान को तीन बराबर हिस्सों में बाँट देना चाहिए। इस तरह के विभाजन के फल-स्वरूप प्रत्येक पृष्ठ का बाहरी हाशिया उस पृष्ठ के भीतरी हाशिया का दूना होना चाहिए। ऊपर और नीचे के हाशिये का अनुपात १:२ होना चाहिए, अर्थात् नीचे का हाशिया ऊपर के हाशिये का दूना होना चाहिए। ऊपर हाशिया के बारे में जो कुछ लिखा गया है, वह स्थिर सिद्धांत नहीं है। व्यवहार में कागज, कम्पोज-मैटर और हाशिये के अनुपात में अन्तर पड़ सकता है और वैसी हालत में अभिन्यसक को सिद्धांत की उपेक्षा करनी पड़ती है। हर काम की तरह अभिन्यसन में भी आँखें अंतिम निर्णायक का काम करती हैं। अगर हाशिया थोड़ा कम कर देने से भी पृष्ठों का सौंदर्य नष्ट होने की संभावना न हो तो अभिन्यसक को पृष्ठ के कम्पोज मैटर की चौड़ाई या लंबाई बढ़ा देने की स्वतंत्रता है।

साधारणतः यही पाया जाता है कि बाहरी हाशिया भीतरी हाशिये से ज्यादा रहता है और नीचे का हाशिया ऊपर के हाशिये से बड़ा रहता है। यह उन किताबों की बाबत है जिनकी बँधाई लंबाई में होती है। लेकिन जिन किताबों की बँधाई चौड़ाई में होती है, उनके हाशिये का अनुपात उलट देने में ही पुस्तक का सौंदर्य खुलता है। ऐसी पुस्तकों में भीतरी हाशिया सिरा के हाशिया के बराबर होना चाहिए और बाहर का हाशिया नीचे के हाशिये के बराबर होना चाहिए। उसी तरह ऊपर का हाशिया भीतर के हाशिये के बराबर और नीचे का हाशिया बाहर के हाशिया के बराबर होना चाहिए। मतलब यह है कि पृष्ठ का हाशिया हमेशा खड़े बल निर्धारित किया जाता है। जब पुस्तक की बँधाई खड़े बल न होकर बेडे बल हुई तब हाशिये का उलट जाना स्वाभाविक है। यह नीचे के नक्शे से स्पष्ट हो जाता है।

हाशिया और मेटर किस तरह रखना चाहिए।

गठन या आकार-प्रकार—यहाँ तक तो पुस्तक के कम्पोज के बारे में लिखा गया। अब पुस्तक की रूप-रेखा के बारे में भी कुछ लिख देना आवश्यक है। पुस्तक की रूपरेखा पुस्तक को लोकप्रिय बनाने में बहुत सहायता प्रदान करती है। सबसे पहले खरीददार का ध्यान पुस्तक की गठन (गेट-अप) पर जाता है। गेट-अप के बारे में समीचीन दक्षता प्राप्त करने का एकमात्र सुगम उपाय है, अधिक-से-अधिक पुस्तकों के गेट-अप का अध्ययन करना। जो भी अच्छी रूप-रेखा की पुस्तक हाथ में आवे, उसका अध्ययन हर दृष्टि से करना चाहिए। कम्पोज कैसे हुआ है, हाशिया कितना छोड़ा गया है, टाइटिल पेज कैसे सजाया गया है, परिच्छेद को किस तरह आरंभ किया गया है, शीर्षक में अधिकांश किस तरह का टाइप इस्तेमाल किया गया है इत्यादि। प्रिण्टर को विख्यात प्रकाशकों की चन्द अच्छी पुस्तकों का नमूना अपने पास रखना चाहिए और उनकी नकल न कर उनके तर्ज का अध्ययन करना चाहिए और अपनी बुद्धि से आकर्षक गेट-अप बनाने की कोशिश करनी चाहिए।

अर्द्ध आवरण या हाफ टाइटिल—पुस्तक की जिल्द के ठीक बाद एक पृष्ठ सादा कागज होना चाहिए। उसके बाद टाइटिल। इसे हाफ टाइटिल इसलिए कहते हैं चूँकि

इसमें केवल पुस्तक का नाममात्र रहता है। हाफ टाइटिल में उसी फेस के आधे आकार का टाइप होना चाहिए जो फेस टाइटिल में पुस्तक के नाम का हो। हाफ टाइटिल में पुस्तक का नाम चाहे ऊपर रहे या पृष्ठ के बीच में। ऊपर दाहिने कोने में या केंद्र में रह सकता है, लेकिन मध्य में तो हमेशा केंद्र में ही रहना चाहिए।

आवरण—आवरण के बारे में कोई खास बात नहीं कही जा सकती। अपनी रुचि के अनुसार आवरण में चित्र भी दिये जा सकते हैं या केवल अक्षरों का ही आवरण हो सकता है। हाँ, आवरण में पुस्तक के नाम और लेखक के नाम के अलावा कुछ नहीं रहना चाहिए। हमारे यहाँ के प्रकाशक अपना ही नाम आवरण पर रखना आवश्यक समझते हैं, लेखक का नाम देना वे अनावश्यक मानते हैं, लेकिन उन्हें समझना चाहिए कि पुस्तक लेखक के नाम पर बिकती है, प्रकाशक के नाम पर नहीं।

टाइटिल पेज या भीतरी आवरण—टाइटिल पेज को तैयार करना सबसे कठिन काम है और कम्पोजिटर की रुचि तथा बुद्धि दोनों की जाँच की कसौटी है। टाइटिल पेज तैयार के लिए कोई बँधा नियम नहीं है और न बतलाया जा सकता है। तोभी कुछ सुझाव दिये जा सकते हैं जो कम्पोजिटर के पथ-प्रदर्शन का काम कर सकते हैं।

१. डिस्प्ले कम्पोजिशन में बतलाया गया कि टाइटिल पेज का अभिन्यसन (ले-आउट) आवश्यक है।

२. रस्किन ने पुस्तकों का विभाजन, विषय के अनुसार, दो भागों में किया है—(१) क्षणस्थायी पुस्तकें और (२) स्थायी पुस्तकें। जो गंभीर विषय की स्थायी पुस्तकें हैं, उनका इनर टाइटिल सादा ही अच्छा होता है और जो पुस्तकें इस कोटि में नहीं आतीं, उनका आवरण और टाइटिल दोनों भड़कीला होना चाहिए।

३. इनर टाइटिल का टाइप एक ही फेस का होना चाहिए। टाइप के बाडी में अनुपात की समता होनी चाहिए। इटालिक्स टाइप काला फेस इनरटाइटिल के लिए अधिक उपयुक्त माना जाता है।

४. पंक्तियों के नीचे आर्नामेण्टल डैस का प्रयोग नहीं करना चाहिए और न उनके दायें-बायें फूल वगैरह देना चाहिए। टाइटिल पेज में केवल पुस्तक का नाम, लेखक का नाम, प्रकाशक का नाम और प्रकाशन का सन् होना चाहिए। पुस्तक का मूल्य, संस्करण, प्रकाशक तथा प्रिण्टर का पूरा पता टाइटिल पेज के पीठवाले पेज पर होना चाहिए।

समर्पण—इनर टाइटिल के बाद समर्पण देना चाहिए, अगर पुस्तक किसी को समर्पित की गई हो। समर्पण का मैटर यथासाध्य संक्षिप्त होना चाहिए। समर्पण के बाईं ओर उस व्यक्ति का चित्र दिया जा सकता है जिसे पुस्तक समर्पित की गई हो। इसकी पीठ सादी रहनी चाहिए।

भूमिका—समर्पण के बाद भूमिका होनी चाहिए। अगर भूमिका छोटी हो तो बॉडी से बड़ा टाइप लगाना चाहिए, अन्यथा बाडी टाइप में भूमिका होनी चाहिए। भूमिका के शीर्षक में वही टाइप लगाना चाहिए जो अध्याय के शीर्षक में हो। फूलदार टाइप कभी नहीं लगाना चाहिए। स्पेसिंग और लेड उसी तरह लगाना चाहिए जैसा पुस्तक में हों।

विषय-सूची—भूमिका के बाद विषय-सूची का स्थान है। यदि हरेक परिच्छेद की विषय-सूची एक ही पंक्ति की हो तो बॉडी का टाइप या उससे कुछ बड़ा टाइप लगाया जा सकता है। अगर परिच्छेद के विषयों का विवरण भी हो तो बॉडी टाइप से छोटा टाइप, अगर हो तो, लगाया जा सकता है। विषय-सूची के वाक्य और पृष्ठ-संख्या के निर्देशक अंक के बीच में कम-से-कम एक एम् स्थान खाली रहना चाहिए। उसी तरह परिच्छेद की संख्या के अंक और विषय-सूची के वाक्य के बीच में एक एम् खाली स्थान रहना चाहिए। अगर विषय-सूची एक ही पेज में समाप्त हो जाय तो पीठ पर कुछ नहीं होना चाहिए।

चित्र-सूची—विषय-सूची के बाद चित्र-सूची होनी चाहिए, यदि पुस्तक में चित्र हों। चित्र-सूची का वही टाइप होना चाहिए जो विषय-सूची का हो।

शुद्धाशुद्धि-पत्र—चित्र-सूची के बाद शुद्धाशुद्धिपत्र होना चाहिए। जिस फेस और बॉडी टाइप में पुस्तक छपी हो, उसी फेस और बॉडी में शुद्धाशुद्धि-पत्र कम्पोज होना चाहिए।

शिरोनामा—अगर पुस्तक कई भागों में विभक्त हो तो पाठ्य-विषय के पहले प्रत्येक अध्याय का शिरोनामा अर्द्ध आवरण की तरह देना चाहिए।

परिशिष्ट—पुस्तक के अंत में, पुस्तक में प्रतिपाद्य विषय की समाप्ति के बाद, परिशिष्ट दिया जाना चाहिए। पुस्तक जिस टाइप में छपी हो, उससे छोटा टाइप होना चाहिए और लेड भी पतला होना चाहिए।

अनुक्रमणिका—अनुक्रमणिका का टाइप विषय-सूची के टाइप के समान होना चाहिए। अनुक्रमणिका डवल कालम में कम्पोज होना चाहिए। अगर एक शब्द के लिए दो पंक्ति की आवश्यकता हो तो दूसरी पंक्ति इण्डेण्टेड हो। यह परिशिष्ट के बाद हो।

अभिधान—पुस्तक के प्रतिपाद्य विषय के बीच आये हुए पारिभाषिक शब्दों की व्याख्या को अभिधान कहते हैं। इसका टाइप अनुक्रमणिका के समान होना चाहिए। पारिभाषिक शब्दों के लिए इटालिक्स और अभिधान के लिए उसी बॉडी का सादा टाइप काम में लाना चाहिए। अनुक्रमणिका के बाद अभिधान रहना चाहिए।

सहायक ग्रंथ-सूची—जिन ग्रंथों से पुस्तक लिखने में सहायता ली गई हो, या जिनसे अवतरण दिया गया हो, उनकी सूची अभिधान के बाद दी जानी चाहिए। इसका टाइप किताब के टाइप से छोटा होना चाहिए। लेड भी पतला दिया जाना चाहिए।

अवतरण—अवतरण अगर पुस्तक की पंक्तियों के बीच में न हो, बल्कि स्वतंत्र रूप से दिया गया हो तो पुस्तक के बॉडी के टाइप से उसका टाइप छोटा होना चाहिए। अवतरण के पहले इनवर्टेड कॉमा देना चाहिए। अगर अवतरण कई पाराग्राफ का हो तो हर पाराग्राफ के आरंभ में अवतरण चिह्न देना चाहिए, लेकिन हर पाराग्राफ के अंत में नहीं। पूरा अवतरण समाप्त होने पर ही अवतरण के अन्त में इनवर्टेड कॉमा बैठाना चाहिए।

पुस्तक के अन्त में भी बाहरी आवरण से पहले सादा पृष्ठ रहना चाहिए।

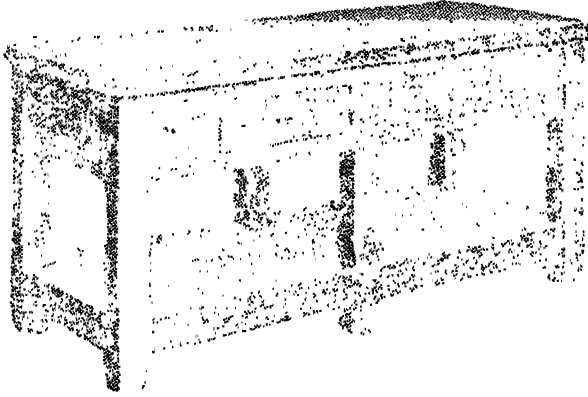
किताबी पृष्ठ की माप

नीचे किताबी पृष्ठ की माप की तालिका १२ प्वाइंट एम् की माप में दी जाती है—

	पेज—कटी हुई पुस्तक के पृष्ठ का आकार		चौड़ाई	लंबाई
रायल—	चौपेजी	९ ३/४ × १२ १/८	४८ एम्	६४ एम्
	अठपेजी	६ × ९ ५/८	२७ "	४८ "
	बारहपेजी	४ ३/४ × ८	२१ "	४० "
	सोलहपेजी	४ ३/४ × ५ ७/८	२१ "	२६ "
	बत्तीसपेजी	२ ७/८ × ४ ५/८	१४ "	२४ "
डिमाई—	चौपेजी	८ १/२ × १० ७/८	४२ "	५४ "
	अठपेजी	५ ३/८ × ८ ३/८	२४ "	४२ "
	बारहपेजी	४ १/८ × ७ १/८	२० "	३६ "
	सोलहपेजी	४ १/८ × ५	२० "	२६ "
	बत्तीसपेजी	२ ९/१६ × ४ १/८	१२ "	२० "
क्राउन—	चौपेजी	७ १/४ × ९ ५/८	३४ "	४८ "
	अठपेजी	४ ३/४ × ७ १/८	२८ "	३६ "
	बारहपेजी	३ १/२ × ६ ३/८	१६ "	३२ "
	सोलहपेजी	३ १/२ × ४ ५/८	१६ "	२४ "
फुलिस्केप—	चौपेजी	६ १/२ × ८ १/८	३० "	४२ "
	अठपेजी	४ × ६ ३/८	१८ "	३२ "
	सोलहपेजी	३ १/४ × ४	१४ "	१८ "

आठवाँ अध्याय

विन्यसन (इम्पोजिंग)

इम्पोजिंग अँगरेजी शब्द है और इसका अभिप्राय है, 'इनपोजिशन' अर्थात् उचित स्थान पर। पुस्तक में प्रत्येक पन्ने को जहाँ जिस तरह रहना चाहिए, उसी हिसाब से कम्पोज किये हुए मैटर को सजाने की क्रिया को विन्यसन या इम्पोज करना कहते हैं।

फर्मा कसने का स्टोन

फर्मा इम्पोज करने के लिए एक स्टोन होना चाहिए। इसका नाम स्टोन अर्थात् पत्थर है, लेकिन यह पत्थर का अच्छा नहीं होता ; लोहे का ही बढ़िया होता है। तीन फुट ऊँचे पक्के चबूतरे पर या लोहे के फ्रेम पर इसे रखना चाहिए। स्टोन खूब चिकना और सपाट होना चाहिए।

पेज रखने से पहले स्टोन को चीथड़े से अच्छी तरह पोंछ लेना चाहिए। अगर लेई वगैरह सटी हो तो उसे खुरचकर हटा देना चाहिए।

स्टोन पर पेज ढालना—गेली से पेज को स्टोन पर रखने को ढालना कहते हैं। पेज-मैटर के सहित गेली का खुला मुँह स्टोन के कोर में सटा देना चाहिए। स्टोन का कोर और गेली का मुंह बराबर रहना चाहिए। एक हाथ से गेली को थामे रहना चाहिए और पेज के मैटर को धीरे-धीरे स्टोन पर दूसरे हाथ से सरका देना चाहिए अथवा गेली को स्टोन पर टेढ़ा रखना चाहिए जिससे पीछे का हिस्सा, जो हाथ में हो वह, ऊपर उठा रहे। एक हाथ से पेज के मैटर को स्टोन की तरफ उन्मुख करना चाहिए और दूसरे हाथ से गेली को इतनी फुर्ती के साथ खींच लेना चाहिए कि गेली बाहर निकल आये और पेज-मैटर स्टोन पर रह जाय। इस तरह पेज ढालने में अगर फुर्ती से काम नहीं लिया

जायगा और हाथ बीच में कहीं भी रुक जायगा तो पेज के टूट जाने या टाइप के भड़क जाने का भय (डर) रहता है। स्टोन पर पेज ढालने के लिए हाथ की फुर्ती और हाथ की सफाई दोनों की जरूरत है।

स्टोन पर पेज सजाना—डिस्प्ले मैटर या नोटिस वगैरह के इम्पोज में कोई झंझट नहीं है, क्योंकि एक पेज का मैटर है। मैटर स्टोन पर ढालने के बाद मैटर के आकार का चेस उसमें बैठाकर अगल-बगल लकड़ी रखकर गुल्ली से कस दिया जायगा। इसी तरह दो पेजी मैटर में भी कोई विशेष झंझट नहीं है। कागज की माप लेकर हाशिया और रजिस्ट्रेशन ठीक कर चेस में उसे कस दिया जायगा। लेकिन मैटर जब दो पेज से अधिक हो अर्थात् चौपेजी, अठपेजी, बारहपेजी या सोलहपेजी फर्मा जब इम्पोज करना होता है तब कारीगरी और जानकारी की जरूरत पड़ती है।

विन्यसन का मूल सिद्धांत है पत्थर (स्टोन) पर टाइप के पृष्ठ को इस तरह सजाना ताकि फर्मा को कसकर कागज पर जब प्रूफ उठाया जाय तो पन्नों का क्रम सिलसिलेवार हो। विन्यसन के सिद्धांत को अच्छी तरह हृदयंगम करने के लिए उचित होगा कि उसी आकार के कागज का एक ताव लिया जाय जिस आकार के कागज में छपाई का काम करना है और उसे मोड़कर उस आकार का बना लिया जाय जिस आकार की पुस्तक होगी। मुड़े ताव को खोलकर देखने पर प्रकट होगा कि दोनों किनारों के आठ पन्ने केवल सिरे पर ही जुड़े हैं और भीतर के आठ पन्ने सिरा और किनारा दोनों तरफ जुड़े रहते हैं। इससे यह ज्ञात होता है कि बाहर के आठ पृष्ठ (चार पत्ते का दोनों तरफ का हिस्सा) कागज के ताव के चारो किनारों पर हैं और भीतर के आठ पन्ने ताव के मध्यवर्ती हैं।

अब इन पृष्ठों पर एक से सोलह तक पृष्ठ-संख्या बैठाइए। इसके बाद ताव को फैला दीजिए। समीक्षा करने से प्रकट होगा कि संख्या-युक्त पृष्ठ ठीक उसी क्रम में है, जिस क्रम में छपे ताव पर दिखाई देंगे। दूसरे शब्दों में इम्पोजिंग स्टोन पर जिस क्रम में पृष्ठ सजाये जायँगे उसके ठीक उल्टा क्रम में ताव पर दिखाई देंगे।

इस विपरीत क्रम पर ध्यान देना नितांत आवश्यक है, अन्यथा फर्मा कस देने के बाद पृष्ठों का क्रम उल्टा हो जायगा। इस तरह के गोलमाल से बचने के लिए निम्नलिखित उपाय का अवलंबन उचित होगा—

कागज के ताव को इस तरह मोड़िए कि पृष्ठ-संख्या ठीक उसी तरह दीख पड़े, जिस क्रम में वे स्टोन पर विन्यसित किये जायँगे।

इसके बाद मोड़ पर कागज को फाड़ दीजिए। इससे प्रत्येक पृष्ठ सहज में छूआ जा सकेगा। तब पीछे के पृष्ठ में संख्या बैठाना शुरू कीजिए और पृष्ठ सोलह पर समाप्त कीजिए। पृष्ठ सोलह सामने आ जायगा। इतना कर चुकने के बाद ताव को फैला दीजिए। देखने पर ज्ञात होगा कि पृष्ठ-संख्या अब उसी क्रम में है जिस क्रम में पृष्ठ स्टोन पर विन्यसित किये जायँगे।

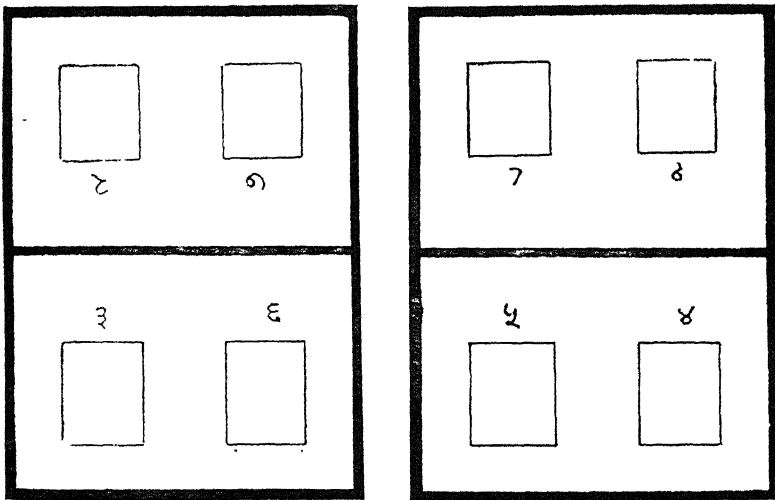
सोलहपेजी फर्मा को इम्पोज करने के निमित्त सिरा, पीठ और पाद को ठीक-ठीक रखने के लिए कुछ विशेष बातें हैं जिन्हें याद रखना आवश्यक होगा। वे ये हैं—

(१) सबसे नीचे का पृष्ठ (पृष्ठ १) बायें कोने पर रहता है और उसका सिरा ऊपर की तरफ रहता है, अर्थात् इम्पोज करनेवाला व्यक्ति जहाँ खड़ा होता है, उससे दूसरी तरफ। उसकी बगल में उसी तरह पृष्ठ १६ रखा जाता है।

(२) सोलहपेजी फर्मा में १६ का आधा ८ होता है। ८ संख्या का पृष्ठ, प्रथम पृष्ठ के सिरे पर रहता है।

(३) सोलहपेजी योजना की दूसरी चौथाई का सिरा प्रथम चौथाई के सिरे से सटकर रहता है और पहला अद्धा दूसरे अद्धा की बगल में रहता है। हर हालत में पृष्ठ-संख्या का क्रम उलटा होगा।

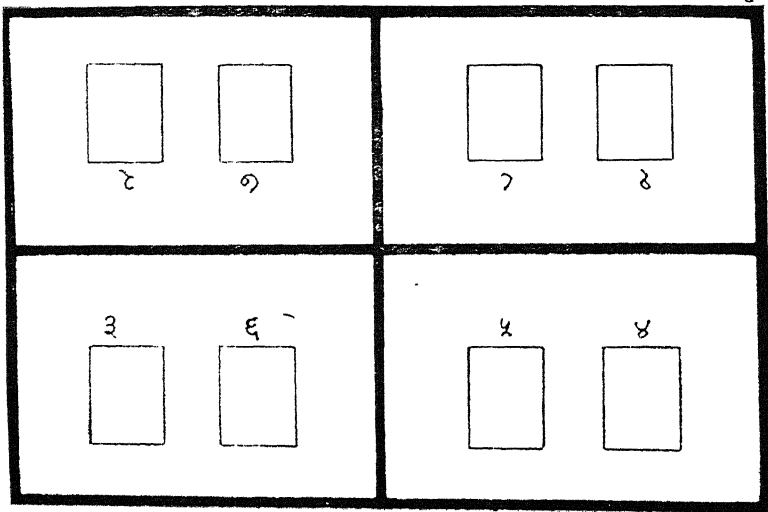
(४) हर एक जोड़ा पृष्ठों की संख्या का जोड़ प्रथम और अन्तिम पृष्ठ के जोड़ के बराबर होगा।

चौपेजी इम्पोज—किसी चौपेजी किताब—खासकर दैनिक समाचार-पत्र, जिसका चार पृष्ठ एक साथ जुड़ा रहता है—को देखने से प्रकट होगा कि सम संख्या हमेशा बाईं

बाहरी हिस्सा भीतरी हिस्सा

अठपेजी फर्मा इम्पोज करने का नमूना

ओर रहती है और विषम संख्या हमेशा दाहिनी ओर। पृष्ठ १ की पीठ पर पृष्ठ २ और पृष्ठ २ के सामने पृष्ठ ३ तथा पृष्ठ ३ की पीठ पर पृष्ठ ४ अर्थात् दोनों पन्नों को फैला देने पर एक तरफ जिस तरह पृष्ठ २ और ३ आमने-सामने रहते हैं, उसी तरह दूसरी तरफ पृष्ठ १ और ४ आमने-सामने रहते हैं। इस तरह चौपेजी इम्पोज करने में पृष्ठ १ के सामने ४ रहेगा और पृष्ठ २ के सामने पृष्ठ ३। पृष्ठ २ और ३ पृष्ठ १ और ४ की पीठ पर छपने पर आवेंगे, इसलिए पृष्ठ २ और ३, पृष्ठ १ और ४ के पीछे रहेंगे। क्रम होगा १ के पीछे २ और ४ के पीछे ३। चूँकि छपे कागज पर विषम संख्या दाहिनी ओर और सम संख्या बाईं ओर रहती है, इसलिए पत्थर पर पृष्ठों का क्रम उलटा होगा अर्थात् सम संख्या दाहिनी ओर रहेगी और विषम संख्या बाईं ओर।

कागज का छपा शीट मोड़ने या भाँजने में जो पेज बाहर पड़ते हैं; उन्हें 'आउटर फर्मा' कहते हैं और जो भीतर पड़ते हैं, उन्हें 'इनर फर्मा' कहते हैं। चौपेजी में एक ही मोड़ या भाँज होता है। इसलिए १ और ४ पृष्ठ आउटर फर्मा हुआ तथा २ और ३ इनर।

अठपेजी इम्पोज—अठपेजी इम्पोज में दो मोड़ या भाँज होता है। इसलिए आउटर फर्मा में ४ पेज आते हैं—१ और ८ तथा ४ और ५। इनर फर्मा में उसी तरह २ और ३ तथा ६ और ७ पृष्ठ आते हैं। अठपेजी फर्मा में पेज १ की पीठ पर २, उसके सामने ३, तीन की पीठ पर ४, उसके सामने ५, पाँच की पीठ पर ६, उसके सामने ७, और ७ की पीठ पर ८ रहता है। इस तरह अठपेजी फर्मा के दो-दो पेज के चार जोड़ा (ब्लॉक) हुए; १ और ८ तथा ४ और ५ आउटर साइड और २ एवं ७ तथा ३ और ६ इनर

अठपेजी फर्मा इम्पोज करने का नमूना

साइड। इम्पोज करने में १ बाईं तरफ उसकी बगल में ८ दाहिनी तरफ; उसके नीचे १ के सामने ४ और ८ के सामने ५ होगा। इनर साइड में १ के मुकाबले २ दाहिनी तरफ और ७ बाईं तरफ होगा। २ के नीचे दाहिनी तरफ ३ और बाईं तरफ ६ होगा। चूँकि पेज संख्या (फोलियो) ऊपर की तरफ पेज में रहता है, इसलिए इम्पोज इस तरह होगा कि पेज-संख्या आमने-सामने पड़े।

सोलहपेजी इम्पोज—सोलहपेजी फर्मा के इम्पोज में चार-चार पेज के चार ब्लॉक होंगे। कागज मोड़कर और उसे हर मोड़ पर फाड़कर अगर ४ टुकड़े कर दिये जायँ, तो पहले टुकड़े में १, २, १५ और १६ पृष्ठ होंगे। दूसरे टुकड़े में ३, ४, १३ और १४ पृष्ठ होंगे। तीसरे टुकड़े में ५, ६, ११ और १२ पृष्ठ होंगे तथा चौथे टुकड़े में ७, ८, ९ और १० पृष्ठ होंगे।

सोलहपेजी फर्मा देखने से प्रकट होता है कि पृष्ठ १ बाईं तरफ नीचे के कोने में पड़ता है और उसकी बगल में पृष्ठ १६ रहता है। पृष्ठ २ पृष्ठ १ की पीठ पर और पृष्ठ १५

पृष्ठ १६ की पीठ पर छपता है। इसलिए ऊपर की तरफ पृष्ठ १ और १६ के सामने क्रमशः ये रहते हैं। आठ सोलह का आधा होता है, इसलिए पृष्ठ ८ पृष्ठ १ के ऊपर रहेगा और पृष्ठ ६ पृष्ठ ८ के सामने आता है, इसलिए ८ की बगल में ६ होगा। पृष्ठ ७ की पीठ पर ८ और ६ की पीठ पर १० रहता है, इसलिए ऊपर की तरफ २ और १५ के नीचे क्रमशः ७ और १० रहेंगे। पृष्ठ २ के सामने पृष्ठ ३ रहता है और १५ के सामने १४ रहता है, इसलिए पृष्ठ २ और १५ की बाईं तरफ क्रमशः १४ और ३ रहेंगे। पृष्ठ १० के सामने

सोलह पेजी फर्मा इम्पोज करने का नमूना

पृष्ठ ११ रहता है और ६ के सामने ७। इसलिए पृष्ठ ७ और १० की बाईं ओर क्रमशः पृष्ठ ११ और ६ रहेंगे। पृष्ठ १४ के पहले उसकी पीठ पर १३ और ३ की पीठ पर ४ रहता है। इसलिए नीचे की तरफ १ और १६ की बगल में १४ और ३ के सामने क्रमशः पृष्ठ १३ और ४ रहेंगे। पृष्ठ १२ के सामने पृष्ठ १३ और ४ के सामने ५ रहता है, इसलिए १३ और ४ के ऊपर क्रमशः १२ और ५ रहेंगे।

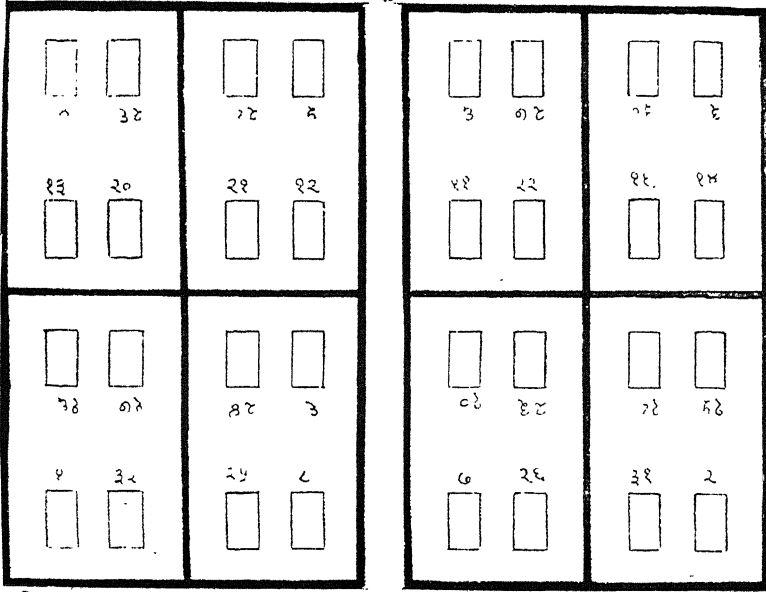
फर्मा इम्पोज करने में सबसे पहले पृष्ठ-संख्या का ध्यान रखना होगा। पृष्ठ-संख्या अगर पृष्ठ के ऊपर दी गई हो, तो नीचे के आठ पृष्ठों की पृष्ठ-संख्या बीच के मोड़ के नीचे आमने-सामने और उसी तरह ऊपर के पृष्ठों की पृष्ठ-संख्या बीच के मोड़ के ऊपर आमने-सामने रहेगी; अर्थात् ऊपर के आठ पृष्ठों का सिरा एक तरफ रहेगा और नीचे के आठों पृष्ठों का सिरा उसी तरह एक ही तरफ रहेगा।

दूसरी बात यह है कि चार टुकड़ा कर लेने पर आमने-सामने पड़नेवाले पृष्ठों की संख्या का जोड़ चौपेजी में हमेशा ५ होगा, अठपेजी में ६ होगा और सोलहपेजी में १७ होगा—

चौपेजी—१ + ४ = ५, २ + ३ = ५

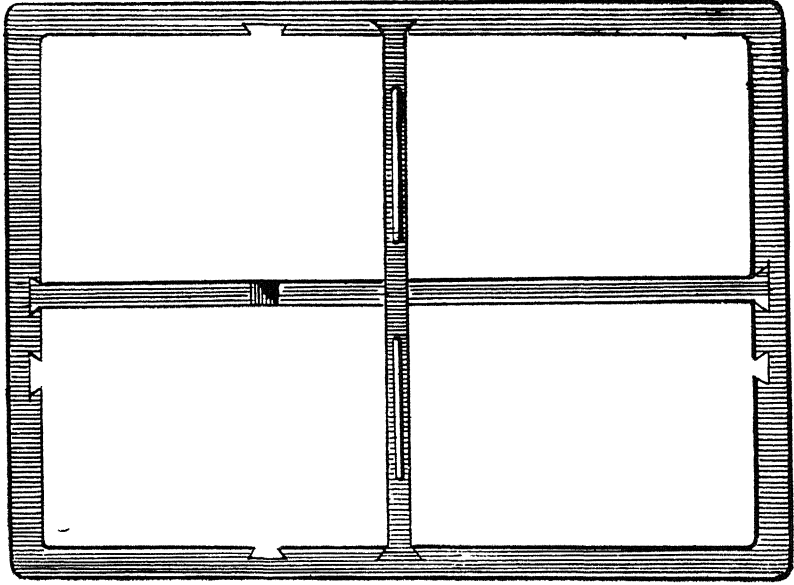
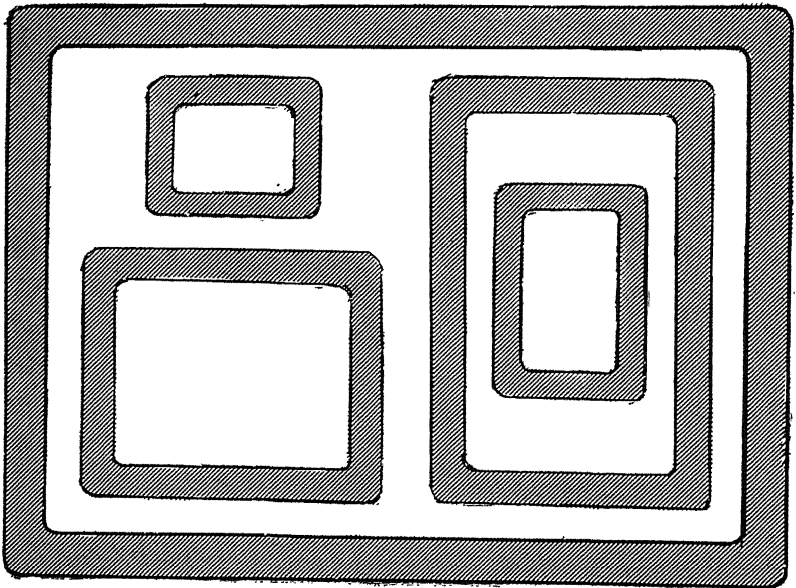
अठपेजी—१ + ८ = ९, २ + ७ = ९, ३ + ६ = ९, ४ + ५ = ९

सोलहपेजी—१ + १६ = १७, २ + १५ = १७, ३ + १४ = १७, ४ + १३ = १७, ५ + १२ = १७, ६ + ११ = १७, ७ + १० = १७, ८ + ९ = १७,

तीसरी बात स्मरण रखने की यह है कि चार पेज की पीठ (पिछला हिस्सा) एक तरफ होगी।

बत्तीस पेजी फर्मा इम्पोज करने का नमूना

बारहपेजी—बारहपेजी फर्मा का विन्यसन आसान है; क्योंकि इसका इम्पोज अठपेजी और चौपेजी में होता है। शुरू के चार और आखिर के चार पृष्ठ का इम्पोज अठपेजी की तरह होता है और बीच के चार पेज का विन्यसन चौपेजी की तरह होता है अथवा आरंभ के चार पृष्ठ का विन्यसन चौपेजी की तरह होता है और बीच के आठ पेज का विन्यसन अठपेजी की तरह होता है।

स्टोन या पत्थर पर पृष्ठ का विन्यसन कर चुकने के बाद चेस बैठाना चाहिए। प्रेस में हर आकार का चेस रहना चाहिए। किसी एक आकार के फर्मा में किसी दूसरे आकार का चेस लगाने का फल यह होता है कि फर्निचर ज्यादा भरना पड़ता है और कसाई ठीक तरह से नहीं होती। ऐसे फर्मा के भड़क जाने का भय रहता है। चेस को मैटर में रखने से पहले चेस को पोंछ लेना चाहिए और रॉड (चेस के बीच में जो डंडा होता है, जिससे चेस दो या चार भागों में बँटा रहता है) की जाँच अच्छी तरह कर लेनी चाहिए। यदि रॉड ढीला हो, तो उसे ठोंककर कड़ा कर देना चाहिए।

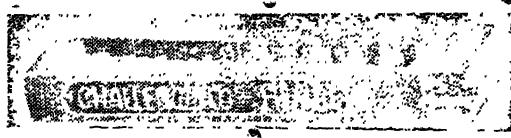
चेस बैठाने के बाद फर्निचर और साइड स्टिक बैठा देना चाहिए। चेस तथा पृष्ठों की अगल-बगल और दो पृष्ठों के बीच में जो लकड़ी दी जाती है, उसे 'साइड स्टिक' कहते

किताबी चेस का नमूना

छोटी छपाई के लिए चेस

हैं और चेस के नीचे तथा पृष्ठों के नीचे जो लकड़ी दी जाती है, उसे 'फुट स्टिक' कहते हैं। यह लकड़ी १२ प्वाइंट एम् के हिसाब से बनी रहती है।

इस सम्बन्ध में निम्न बातें ध्यान देने योग्य हैं —

चेस की बगल में क्वाड, कोटेशन, एम्-स्पेस, धातु का फर्निचर या क्रम्प नहीं लगाना चाहिए।

साइड स्टिक इतना बड़ा नहीं होना चाहिए कि फुट स्टिक से आगे बढ़ जाय। इससे दो हानियाँ होती हैं। एक तो कसने में साइड स्टिक खराब हो जाते हैं, दूसरे फर्मा जकड़ जाता है।

अगर गुल्ली के स्थान पर क्वाइन कसने के काम में लाया जाता है, तो क्वाइन बहुत बड़ा नहीं होना चाहिए। इससे पृष्ठ सम नहीं रह सकते और प्रायः तिरछे हो जाते हैं।

क्वाइन

इससे रजिस्ट्रेशन में गड़बड़ी पैदा हो जाती है। क्वाइन का आकार ऐसा होना चाहिए कि चेस, साइड-स्टिक और फुट-स्टिक के बीच में सूजा (शूटिंग स्टिक) सहज में डाला जा सके।

अगर फर्मा गुल्ली से कसना हो तो पृष्ठ और गुल्ली के बीच में टूटा लेड या रेग्ले देना उचित नहीं होगा। अगर मशीन पर फर्मा खोलने की जरूरत पड़ जाती है, तो इनसे दिक्कत पैदा होती है और पुनः फर्मा कसने में समय बर्बाद होता है।

लकड़ी की गुल्ली चिपटी होनी चाहिए। खड़ी गुल्ली नहीं लगानी चाहिए। खड़ी गुल्ली लगाकर फर्मा कसने से पृष्ठ टेढ़े हो जाते हैं और भखड़ भी जाते हैं। पृष्ठ के कोनों को सूजा और मुंगरा से नहीं ठोंकना चाहिए। इससे साइड और फुट-स्टिक खराब हो जाते हैं और पृष्ठ भी तिरछा हो जाता है।

लकड़ी बैठा लेने के बाद पृष्ठ का ट्वाइन सावधानी से खोलना चाहिए और आहिस्ता से उसे बाहर निकालना चाहिए। जल्दीबाजी करने से किनारे के स्पेस अथवा टाइप के गिर जाने का डर रहता है। कभी-कभी ट्वाइन के धक्के से पंक्तियाँ भी गिर जाती हैं; फिर इन्हें यथास्थान बैठाने में बहुत समय नष्ट करना पड़ता है। ट्वाइन इस तरह अलग करना चाहिए कि टाइप हिले तक नहीं। ट्वाइन निकाल लेने के बाद गुल्ली या क्वाइन अटका देना चाहिए। इसके बाद अँगुली और अँगूठे से दबाकर पृष्ठों को कड़ा करना चाहिए। तब धीरे-धीरे गुल्लियों को ठोंकना चाहिए। हरेक गुल्ली को एक ही बार ठोंककर पूरा कड़ा नहीं कर देना चाहिए। पहले एक बार सभी गुल्लियों को थोड़ा-थोड़ा ठोंकना चाहिए। इसके बाद धीरे-धीरे प्लेना करना चाहिए। प्लेना करने से जो टाइप उभड़े रहते हैं, वे बैठ जाते हैं। तब गुल्लियों को पूरा कस देना चाहिए। कभी-कभी गुल्ली को खूब कड़ा कसने में पृष्ठ के टाइप उभड़ जाते हैं। इसलिए गुल्लियों को धीरे-धीरे ठोंककर कसना चाहिए ताकि टाइप उभड़ने न पावें। प्लेना करने के बाद यदि सभी पृष्ठ के टाइप सम नहीं प्रतीत

हों, तो गुल्लियों को ढीला कर जिस पृष्ठ के टाइप उभड़े हों, उसे फिर से जस्टिफाई कर लेना चाहिए।

फर्मा कस लेने के बाद चेस-सहित फर्मा को स्टोन से इंच-आध-इंच ऊपर उठाकर उसे हिलाकर देख लेना चाहिए कि कोई पंक्ति या हेडिंग हिलते तो नहीं हैं अर्थात् ढीले तो नहीं रह गये हैं। अगर कोई पंक्ति या टाइप ढीला प्रतीत हो, तो हेयर-स्पेस से उसे जस्टिफाई कर गुल्ली को पूरी तरह कस देना चाहिए।

फर्मा कसनेवालों की आदत होती है कि जो पंक्ति हिलती, अर्थात् ढीली दिखाई देती है उसे सूजा और मुंगरा से ठोंककर जगह खाली कर स्पेस बैठाते हैं या लेड का टुकड़ा बीच में ठोंक देते हैं। यह गलत परिपाटी है। ऐसी पंक्तियाँ इतनी कड़ी हो जाती हैं कि उनकी छपाई बढ़िया नहीं होती या छपते-छपते लेड के गिर जाने पर वहाँ से टाइप निकल आता है। उत्तम तरीका गुल्ली को ढीला कर पृष्ठ को जस्टिफाई करना है।

फर्मा कस लेने के बाद इस बात की जाँच कर लेना आवश्यक है कि सिर और पाद पर पृष्ठ सीध में है या नहीं। इसकी जाँच के लिए लम्बा ब्रास रूल पृष्ठों के सिरा और पाद पर एक पृष्ठ के मुँह से दूसरे पृष्ठ के मुँह तक लगाकर देख लेना चाहिए। अगर पृष्ठ छोटा-बड़ा प्रतीत हो, तो गुल्ली खोलकर नाप बराबर कर लेनी चाहिए। इससे दोपीठा छापने में रजिस्ट्रेशन ठीक रहेगा।

रजिस्ट्रेशन—एक पृष्ठ की पृष्ठ-संख्या दूसरे पृष्ठ की पृष्ठ-संख्या पर ठीक पड़े तथा एक पृष्ठ की पंक्तियाँ दूसरे पृष्ठ की पंक्तियों पर ठीक-ठीक पड़ें, इसी को 'रजिस्ट्रेशन' कहते हैं; अर्थात् दो पंक्तियों के बीच लेड के कारण जो खाली स्थान रहता है, वह दोनों पृष्ठों में समान रूप से खाली दीख पड़े।

कस लेने के बाद फर्मा को बेड़े खड़ा करना चाहिए। उसकी पीठ को चिथड़े से खूब पोंछ लेना चाहिए, तब उसे चेस रैक में और अगर चेस-रैक न हो, तो दीवाल के सहारे खड़ा कर देना चाहिए। टाइप का फेस दीवाल की तरफ होना चाहिए। इस तरह कसे फर्मा को प्रेस की भाषा में 'रेडी' कहते हैं।

विन्यसित मैटर पर प्लेना करते समय इन बातों पर ध्यान रखना जरूरी है—

(क) मैटर के साथ यदि हॉफटोन ब्लॉक हो, तो टाइप मैटर के साथ उसपर प्लेना नहीं करना चाहिए। ब्लाक को हाथ से दबा देना चाहिए और ब्लॉक के साथ जो टाइप मैटर हो, उसे लकड़ी के छोटे और चिकने टुकड़े से प्लेना करना चाहिए। स्क्रिप्ट, इटालिक या बहुत पतले टाइप पर प्लेना करते समय प्लेना में सादा कागज लपेट लेना चाहिए और प्लेना को मुंगरा से बहुत धीरे-धीरे ठोंकना चाहिए। ये टाइप बहुत ही नाजुक होते हैं, और इनमें कर्ण निकले रहते हैं जो अधिक दवाव से टूट जाते हैं और वह टाइप निकम्मा हो जाता है।

फर्मा पूरी तरह कस लेने के बाद प्लेना नहीं करना चाहिए। इससे कोई लाभ नहीं होता। केवल टाइप टूटते हैं। जैसा कि पीछे बतलाया गया है, गुल्ली या क्वाइन कुछ ढीला रहे, तभी प्लेना कर लेना चाहिए।

कागज का आकार

विन्यसन का संबंध कागज के आकार और उसके मोड़ से है, इसलिए छापने के भिन्न-भिन्न प्रचलित कागज किस आकार में होते हैं, इसकी जानकारी आवश्यक है। यहाँ भिन्न-भिन्न आकार के कागजों का नाम और उनकी लंबाई तथा चौड़ाई इंच में दे देना समीचीन प्रतीत होता है—

छपाई के कागज की नाप—

फुलस्केप	१२½ × १६½ इंच
डबल फुलस्केप	१७ × २७"
क्राउन	१५ × २०"
डबल क्राउन	२० × ३०"
डिमाई	१८ × २२"
डबल डिमाई	२२ × ३६"
रायल	२० × २६"
सुपर रायल	२२ × २९"
इम्पीरियल	२२ × ३०"
मीडियम	१८ × २३"

चूँकि डबल फुलस्केप, डबल डिमाई और डबल क्राउन ही ज्यादातर छपाई के काम में आते हैं, इसलिए फुलस्केप, क्राउन और डिमाई का डबल आकार (साइज) दे दिया गया है। किसी भी कागज का डबल उसके कम आकारवाले नाप को दो से गुणा कर देने से मालूम हो जाता है। जैसे—डबल रायल कागज का आकार जानना हो तो २० को २ से गुणा कर दीजिए। रायल का आकार २० × २६, उसमें २० छोटी नाप है। इस तरह डबल रायल हुआ २६ × ४० इंच।

किसी कागज का क्राड-आकार जानने के लिए लम्बाई और चौड़ाई दोनों को २ से गुणा कर दीजिए। क्राड का सही आकार निकल आयगा। जैसे क्राउन का आकार १५" × २०" है। इसे २ से गुणा कर दीजिए क्राड-क्राउन का आकार मालूम हो जायगा। (१५" × २" × २०" × २" = ३०" × ४०")। इसी सिद्धांत के प्रयोग से हर आकार के कागज का नाप निकल आयगी।

फोल्डिंग

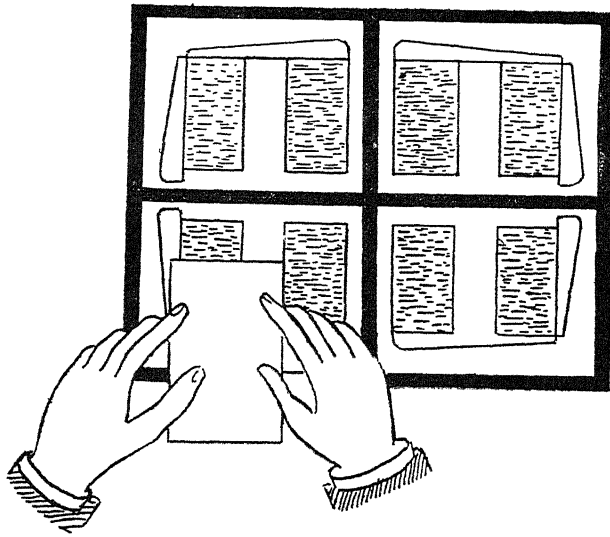
विन्यसन का संबंध मोड़ाई (फोलिंडग) से है। ताव से पन्ना बनाने के लिए कागज को भाँजना पड़ता है। इसलिए भाँज के बारे में भी जान लेना आवश्यक है। साधारण किताबी कागज का भाँज लम्बाई की तरफ से होता है। मान लीजिए कि डबल क्राउन आकार का कागज है, जिसका आकार २०" × ३०" होता है। पहले भाँज में कागज २०" × १५" आकार इसके दो पन्ने हुए। इसकी लम्बाई हुई २० और चौड़ाई १५ इंच। दूसरे भाँज में इसके चार पन्ने हुए १५" × १०" आकार के। इसकी लम्बाई हुई १५ इंच और

चौड़ाई १० इंच। तीसरे भाँज में इसकी नाप हुआ १०' × ७½"। यह आकार हुआ डबल क्राउन अठपेजी का। चौथा मोड़ देने पर इसका आकार होगा ७½" × ५" इंच। यह आकार हुआ डबल क्राउन सोलहपेजी का।

अगर किताबी आकार न रखकर पन्ना लम्बा बनाना है, तो पहला और दूसरा भाँज एक ही तरफ से होगा और तीसरे भाँज में उलटकर मोड़ा जायगा।

हाशिया

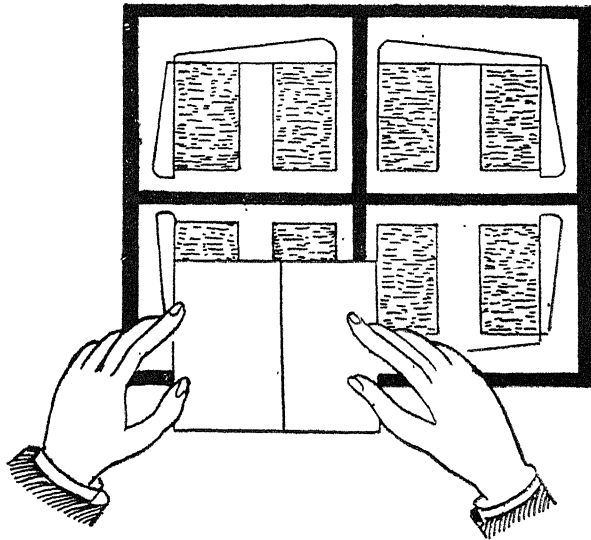
फर्मा कसते समय जिसे छापेखाने में लौकिंग अप या आँटना कहते हैं, एक काम और कर लेना आवश्यक रहता है। यह है मार्जिन या हाशिया करना। किसी छपी किताब को खोलकर देखने से हर पृष्ठ के चारों ओर कुछ खाली जगह दिखाई देगी। इसे हाशिया कहते हैं। अँगरेजी में ऊपर के भाग को हेड (सिरा), नीचे के भाग कटेल (पाद), जिधर से पुस्तक खुलती है, उसे फोर एज (किनारा) और जिधर पुस्तक की सीयन (बँधाई) रहती है, उसे बैक (पीठ) कहते हैं।

जिस आकार के कागज पर छपाई करनी हो, उस आकार के कागज का एक ताव लेकर उसे उस आकार में भाँज लेना चाहिए, जिस नाप का पृष्ठ हो।

हाशिया निकालना (पीठ का)

पीठ—मान लीजिए कि डबल क्राउन सोलहपेजी फर्मा है। सोलहपेजी नाप में भाँजे हुए कागज को सोलहवें पृष्ठ की बाईं ओर से सटाकर रखिए और पृष्ठ १ की बाईं ओर

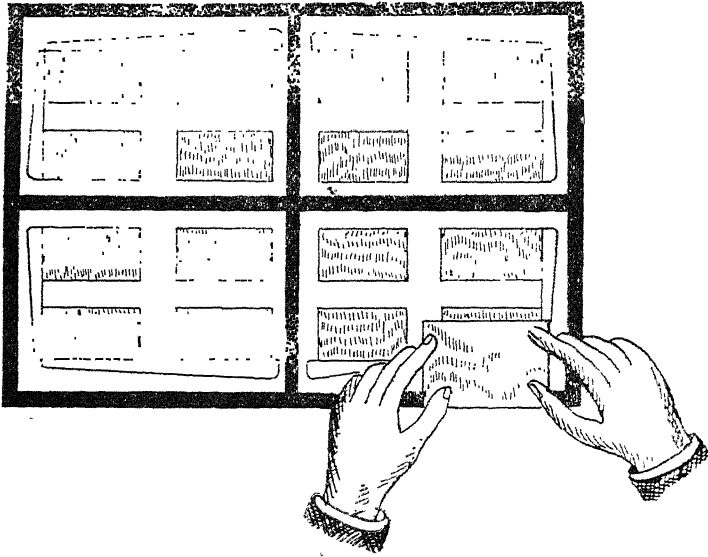
तक ले जाइए। पृष्ठ १ की बाईं ओर पृष्ठ की चौड़ाई का ⅛ से ¼ इंच तक बाहर निकला रहना चाहिए। यह बाहर निकला हुआ अंश कटाई के लिए है।

जितना अंश बाहर निकला रहे, उसपर चिह्न बना दीजिए और उसी तरह सभी पृष्ठों के पीठ-अंश को नाप जाइए। अगर सभी जोड़ा पृष्ठों की नाप बराबर मिल जाती है, तब समझ लीजिए कि पृष्ठों की नाप ठीक है; अर्थात् हाशिया समान है। अगर किसी पृष्ठ में कमी या बेशी मालूम पड़े, तब समझ लीजिए कि पृष्ठ बड़ा या छोटा है और फर्निचर बढ़ा या घटा कर हाशिया ठीक करना होगा।

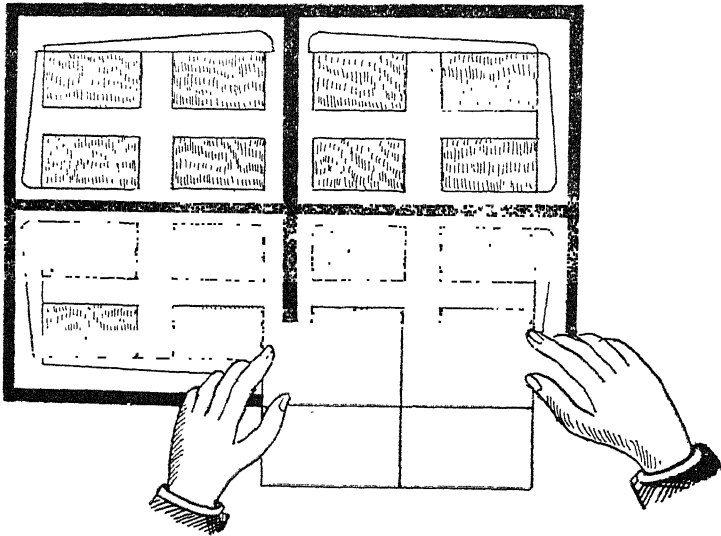
सिरा-ऊपर तो पीठ की नाप हुई। अब ऊपर का, अर्थात् सिरा का हाशिया निकालना है। इसके लिए सोलहपेजी आकार के भाँजे हुए कागज को लम्बाई में लीजिए। पृष्ठ १ के बाद

हाशिया निकालना (गटर का)

से पृष्ठ ८ (जो ठीक उसके बाद है) के सिरे तक ले जाइए। पृष्ठ १ से बाहर ⅛ से ¼ इंच तक निकला रहना चाहिए। यह बाहर निकला हुआ अंश कटाई के लिए है। बाहर जो अंश निकला हो, उसमें निशान लगा दीजिए। ऊपर-नीचे के सभी दो पृष्ठों को नाप जाइए। सबकी यही लम्बाई होनी चाहिए।

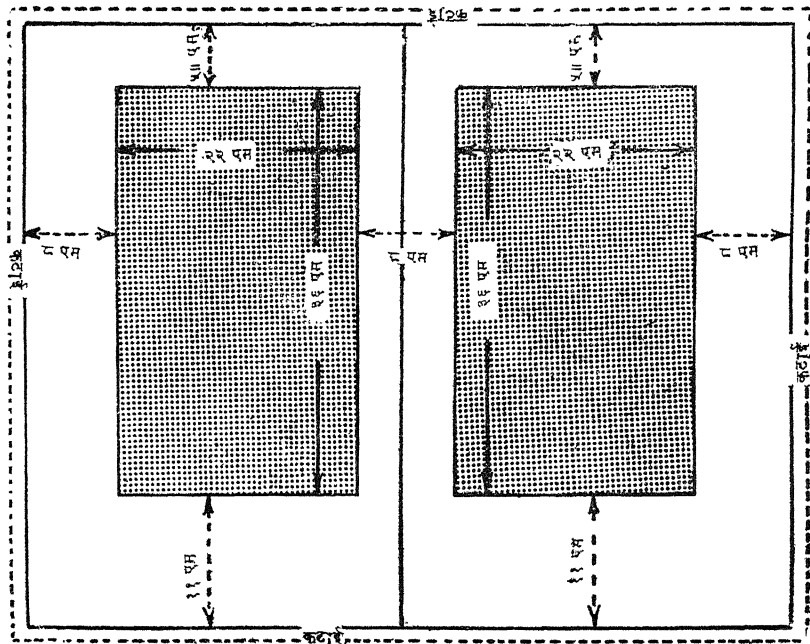
गटर—पृष्ठ के लंबान में रॉड के दोनों तरफ जो हाशिया रहता है, उसे गटर कहते हैं। भाँज में रॉड के दोनों तरफ के पृष्ठ जुड़े रहते हैं, जो कटाई के बाद अलग हो जाते हैं और तब यही पृष्ठों के किनारे हो जाते हैं। गटर का हाशिया नापने के लिए कागज के दो पन्नों को खोलकर चौड़ाई में फैला दीजिए। इम्पोज में पृष्ठ १६ के बायें पृष्ठ १३ रहता है। पृष्ठ १३ के बायें कोने से पृष्ठ १ के बायें कोने तक कागज फैलाइए। कटाई के लिए

स्थान नहीं छोड़ना है; क्योंकि पृष्ठ १६ और पृष्ठ १३ के बीच जो रॉड है, उसी की नाप का

बीच का हाशिया निकालना

कागज कटाई में चला जाता है। इसी नाप से शुरू से आखिर तक गटर नाप लीजिए।

पाद (टेल)—टेल या पाद नापने के लिए कागज के दो पन्नों को लम्बाई में खोल

हाशिया निकालना (पाद का)

लीजिए। पृष्ठ १ के सिरे से कागज को पृष्ठ ७ के पाद तक फैला दीजिए। इस नाप में भी कटाई के लिए जगह छोड़ने की जरूरत नहीं है। लेकिन, मार्जिन करने या हाशिया

निकालने का वैज्ञानिक तरीका नीचे के चित्र में दिखलाया गया है और अच्छे छापाखानावालों को यही तरीका अपनाना चाहिए। इसके लिए भाँजे हुए निर्दिष्ट आकार के कागज का दो पन्ना लेना चाहिए। इन दोनों पन्नों का उतना हिस्सा काट देना चाहिए, जितना पुस्तक काटने में निकाल दिया जाता है। मान लीजिए कि मीडियम आकार का (१८"×२३") कागज है और अठपेजी छापना है। इसका दो पन्ना (९"×११½")

हाशिया और कटाई का निर्देशक चित्र

होगा। कागज का आकार चित्र में बुन्दकीदार लकीर (डॉटेड लाइन) से दिखलाया गया है। काली लकीर कागज का वह आकार प्रकट करती है, जो कटने के बाद रह जायगा। इन दोनों लकीरों के बीच का स्थान काट को प्रकट करता है। इस चित्र में कटाई का अंश ⅛" दिखलाया गया है। पर ¼" कटाई के लिए छोड़ना समीचीन होता है।

सोलहपेजी का हाशिया इस प्रकार होगा—

(१) प्रत्येक पृष्ठ के सिरा के लिए ५½ एम्; इसलिए दो पृष्ठ के सिरा के लिए ११ एम् और ⅛ इंच या १½ एम् काट के लिए; अर्थात् दो पृष्ठों के सिरा पर १२½ एम् स्थान होना चाहिए।

(२) दो पीठ का जोड़ ८ एम् दिखलाया गया है। इसलिए हर दो पृष्ठ की पीठ में ८ एम् हाशिया होना चाहिए।

(३) पाद पर हाशिया के लिए दोनों कम्पोज पृष्ठों की लम्बाई नाप लेनी चाहिए और उसमें सिरा का हाशिया जोड़ देना चाहिए; अर्थात् ३६×२+१२½=८४½ एम् और दो पन्ना कागज का आकार हुआ ९×२=१८×६=१०८ एम्। इसमें से सिरा के साथ पृष्ठों की लम्बाई घटा दीजिए (१०८-८४½=२३½ एम्) यही पृष्ठ का पाद होगा।

(४) गटर का हाशिया निकालने के लिए दोनों पृष्ठों की चौड़ाई नाप लेनी चाहिए। इसमें पीठ का हाशिया ८ एम् जोड़ देना चाहिए और कागज की पूरी चौड़ाई में से इसे घटा देना चाहिए। कागज की नाप हुई (११३ × ६ = ६९ एम्) पीठ के हाशिये के साथ पृष्ठ की नाप हुई २२ × २ + ८ = ५२ एम्। ६९ में से ५२ घटा देने से शेष बचा (६९ − ५२ = १७) १७ एम्। यही १७ एम् गटर हुआ। हाशिया ठीक कर लेने के बाद गुल्ली या क्वाइन को कस देना चाहिए। फर्मा कसने के बाद जिस आकार के कागज पर छापना हो, उस आकार का कागज लेकर पुनः फर्मा को नाप लेना चाहिए। नाप पूरी होनी चाहिए। नाप में लेश-मात्र भी अंतर नहीं पड़ना चाहिए।

गेज—कागज के ताव के अनुसार फर्निचर वगैरह बैठा लेने के बाद फर्मा को ठीक तरह से प्रस्तुत करने के लिए प्रेस में गेज भी होना चाहिए। यह गेज दफ्ती या लेड से तैयार किया जा सकता है। अगर गेज दफ्ती काटकर बनाया जाय, तो दफ्ती के आयतन से आवश्यकतानुसार चौकोर टुकड़ा काटना चाहिए। फर्निचर की नाप के अनुसार दफ्ती में खाँच कर देनी चाहिए, ताकि जहाँ-जहाँ फर्निचर हो, वहाँ-वहाँ वह ठीक तरह से बैठ जाय।

अगर गेज लेड से बनाना हो, तो फर्निचर के साथ मेल रखकर चार अलग-अलग टुकड़ा काटना चाहिए। लेड की चौड़ाई और फर्निचर का विस्तार समान होना चाहिए। प्रत्येक लेड में छेद करके उसमें सिरा, पाद, बैक और गटर लिखकर बाँध देना चाहिए। गटर के लेड में रॉड का अंश चिह्नित कर देना चाहिए। इस गेज से नाप कर लेने के बाद फर्मा कसना या लॉक-अप करना चाहिए।

नवाँ अध्याय

प्रूफ और उसका संशोधन

प्रूफ—किसी भी प्रेस के लिए प्रूफ उठाने का काम भी कम महत्त्वपूर्ण नहीं है। अच्छे प्रेसों में इस काम के लिए होशियार प्रूफ उठानेवाले रखे जाते हैं। जिस-तिस व्यक्ति के हवाले प्रूफ उठाने का काम सौंप देने का परिणाम अच्छा नहीं होता। हमारे देश में तो प्रूफ उठाने का काम इतना साधारण समझा जाता है कि प्रायः प्रेसों में साधारण कुली इस काम के लिए रखे जाते हैं। इसका एकमात्र कारण यही है कि प्रूफ के महत्त्व को लोग नहीं समझते। प्रूफ उठाने के काम को दो दृष्टि से समझना चाहिए। पहली दृष्टि तो टाइप पर ध्यान रखने की है। अगर प्रूफ उठानेवाला व्यक्ति अनाड़ी है, तो प्रूफ उठाने की विधि पर उसका ध्यान नहीं रहेगा और जिस-तिस प्रकार से प्रूफ उठाकर वह टाइप को तोड़ देगा। दूसरे, वह प्रूफ साफ नहीं उठा सकेगा, शुद्ध छपाई के लिए प्रूफ इतना साफ होना चाहिए कि प्रूफ का प्रत्येक अक्षर स्पष्ट हो और सहज में पढ़ा जा सके। प्रूफ का जो अक्षर साफ-साफ नहीं पढ़ा जायगा, उसके अशुद्ध रह जाने की सम्भावना होती है। गेली में जो अक्षर अशुद्ध रह जायगा, उसका संशोधन मशीन-प्रूफ पर होगा। मशीन पर गलती को सुधारना कितना कठिन है, यह सभी प्रेस के लोग जानते हैं।

पहला प्रूफ प्रेस के प्रूफ-रीडर के पास जाता है। संशोधन के काम में सुविधा प्रदान करने के लिए प्रूफ पूरी तरह साफ उठा होना चाहिए और दाब जितना कम सम्भव हो, उतना ही पड़ना चाहिए। दाब अधिक पड़ने से अक्षर स्पष्ट नहीं उठते, अक्षरों में स्याही भर जाती है। इसी तरह गेली के मैटर पर रोशनाई भी अंदाज से लगानी चाहिए। कम रोशनाई होने से अक्षर साफ नहीं उठेंगे, ज्यादा रोशनाई होने से अक्षरों में रोशनाई भर जायगी। दोनों हालतों में अक्षर साफ नहीं पढ़े जायँगे।

प्रूफ उठाने के लिए कम्पोज किया हुआ मैटर प्रूफ-प्रेस पर ले जाने से पहले इन बातों पर ध्यान देना जरूरी है—

(१) कम्पोज मैटर गेली में समकोण पर रहना चाहिए। मैटर तिरछा-बाँका होने से एक तरफ का मैटर प्रूफ पर साफ उठेगा और दूसरी तरफ का मैटर साफ नहीं उठेगा।

(२) गेली में मैटर कसकर बँधा रहना चाहिए। ढीला मैटर होने से टाइप बिखर जाते हैं और प्रूफ साफ नहीं उठता। किनारे पर के टाइपों के गिर जाने का भी भय रहता है।

(३) कम्पोज मैटर को प्रूफ-प्रेस पर ढालने के बाद मैटर के दायें और बायें लकड़ी का स्टिक गेली मैटर की नाप का लगा देना चाहिए। इससे टाइप के बिखरने का डर नहीं रहता और दोनों तरफ दाब ठीक-ठीक पड़ता है।

(४) गेली-सहित मैटर प्रेस पर रखकर प्रूफ नहीं उठाना चाहिए। इससे टाइप पर दाब अधिक पड़ता है और अगर स्क्रिप्ट या इटालिक टाइप रहा, तो कर्णों के टूट जाने का भी भय रहता है। अक्षरों में रोशनाई भर जाती है और प्रूफ साफ नहीं उठता।

(५) प्रूफ का कागज कम्पोज मैटर की चौड़ाई से इतना अधिक चौड़ा होना चाहिए कि संशोधन के लिए दोनों तरफ पूरा हाशिया रहे, ताकि प्रूफ-रीडर संशोधन साफ-साफ अंकित कर सके।

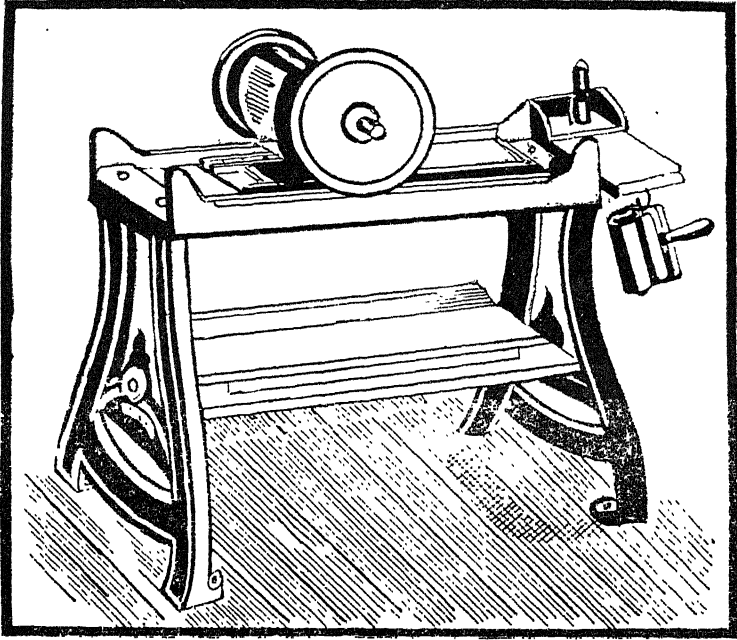
(६) जिस कागज पर प्रूफ लिया जाय, उसे पानी से नम कर देना चाहिए। पानी में ब्रश डुबोकर कागज को फैलाकर उसपर ब्रश फेर देने से ही कागज भींग जाता है और मुलायम हो जाता है। नम कागज पर प्रूफ साफ और स्पष्ट उठता है।

(७) अगर गेली के साथ प्रूफ उठाया जाय तो मैटर लकड़ी की गेली पर न होकर जस्ते की गेली पर होना चाहिए। लकड़ी की गेली की पीठ मोटी होती है और जस्ते की गेली की पीठ पतली होती है। इस से जस्ते की गेली में प्रूफ उठाने पर टाइप को क्षति पहुँचने की संभावना कम या नहीं के बराबर रहती है।

(८) गेली में मैटर की लम्बाई १६ से २० इंच तक होनी चाहिए। प्रूफ के लिए डिमाई आकार का कागज उत्तम समझा जाता है। इससे बड़ा मैटर होने पर प्रूफ उठाने में बड़ी असुविधा होती है। इतनी लम्बी गेली का प्रूफ पढ़ने में भी प्रूफ-रीडर को असुविधा होती है। यदि लंबी गेली का प्रूफ उठाना हो, तो अच्छा होगा कि मैटर के बीच में जगह-जगह फर्निचर बैठा दिया जाय और प्रूफ उठा लेने के बाद कागज को फाड़कर प्रूफ पढ़ने के लिए दिया जाय।

प्रूफ—प्रूफ तीन तरह का होता है—(क) गेली-प्रूफ, (ख) पेज-प्रूफ और (ग) फर्मा-प्रूफ। गेली प्रूफ में ठोस मैटर रहता है। पेज-प्रूफ में प्रत्येक पृष्ठ फोलियो (पृष्ठ-संख्या) के साथ रहता है और फर्मा-प्रूफ में पृष्ठ यथास्थान इम्पोज कर कसे रहते हैं।

प्रूफ-मशीन—प्रूफ-मशीन दो तरह की होती है—एक तो पुराने ढर्रे की मशीन है, जिसपर पहले छपाई का काम होता था। वह कई आकार की होती है। इसे हैण्ड-प्रेस कहते हैं। हैण्ड-प्रेस में अगर प्रूफ उठाना हो, तो प्रेस-स्टोन पर मैटर ढाल देना ही उचित होगा ; क्योंकि प्रूफ उठाने के लिए इसका हैण्डिल इतना कस कर दबाया जाता है कि गेली के साथ रहने पर टाइप के क्षत होने की संभावना रहती है। पुराने जमाने से यही प्रेस प्रूफ के काम में आ रहा है। इसमें एक सुविधा अवश्य है कि कई गेली के प्रूफ एक साथ उठाये जा सकते हैं। लेकिन इसपर प्रूफ जैसा होना चाहिए, वैसा नहीं उठता। अगर हैण्ड प्रेस पर प्रूफ लेना हो, तो गेली के मैटर को स्टोन के बीचो-बीच रखना चाहिए। इससे दाब पूरा पड़ेगा। मैटर के दोनों तरफ लकड़ी का स्टिक लगा देना चाहिए। बेलन से धीरे-धीरे रोशनाई मैटर पर लगानी चाहिए। कागज को सावधानी से मैटर पर इस तरह रखना चाहिए कि मैटर कागज के बीच में पड़े और दोनों तरफ हाशिया बराबर रहे। कागज के ऊपर पतली दफ्ती या चिकना मैनिला कागज रखकर हैण्ड-प्रेस का पटह (पट्टा) गिरा देना चाहिए। पट्टा झटके से नहीं गिराना चाहिए। झटका देकर गिराने से प्रूफ के कागज के सिकुड़ने का डर रहता है। इसके बाद हैण्डल घुमाकर

मैटर को मुद्रण-पट (प्लेटन) के नीचे कर देना चाहिए। हैण्डल धीरे-धीरे घुमाना चाहिए, ताकि झटका न लगे तब दाब देनेवाला हैण्डल जोर से खींचना चाहिए। इससे मुद्रण-पट नीचे आ जाता है और पट को दबाता है। उसपर दाब पड़ने से टाइप के अक्षर प्रूफ के कागज पर उठ आते हैं। इसके बाद दाब का हैण्डल छोड़ दिया जाता है। इससे मुद्रण-पट ऊपर उठ जाता है। फिर हैण्डल घुमाकर मैटर बाहर कर लिया जाता है और गेली मैटर पर से प्रूफ का छपा कागज उठा लिया जाता है।

प्रूफ उठाने का प्रेस

हैण्ड-प्रेस का पटह ढीला या लूज नहीं रहना चाहिए। इसपर सदा ध्यान रखना पड़ता है। पटह ढीला हो जाने पर प्रूफ साफ नहीं उठता और दाब बहुत देना पड़ता है।

अब तो प्रूफ उठाने के कई तरह के प्रूफ-प्रेस बन गये हैं। हिन्दुस्तान में भी प्रूफ-प्रेस बने हैं। यह बहुत सादा है और बहुत कम जगह छेंकता है। गेली के आकार का लोहे के लम्बे मोटे चद्दर को तीन तरफ से मोड़कर इसे बनाते हैं। यह ढलाई किया रहता है। तीनों तरफ से किनारे टाइप के आकार के ऊँचे रहते हैं। अगल-बगल के किनारों के सहारे लोहे का मोटा बेलन रहता है। बेलन के दोनों तरफ की गोल मुठिया किनारों पर ठहरी रहती हैं और मोटा धड़ प्रूफ-प्रेस की चौड़ाई के आकार का होता है। प्रेस पर मैटर ढाल देते हैं और मैटर में रोशनाई लगाकर उसपर भींगा प्रूफ-कागज रखकर बेलन को एक सिरे से दूसरे सिरे तक चला देते हैं। प्रूफ उठ जाता है। वाण्डर कुक प्रूफ-मशीन इसके लिए बहुत अनुकूल होती है। इस प्रूफ-प्रेस में गेली-सहित मैटर रख दिया

जाता है। इसमें दो रोलर होते हैं, जो एक सिरा से दूसरे सिरा तक घूम जाते हैं। इसके बाद टाइप पर कागज रखकर सिलेंडर घुमा दिया जाता है और प्रूफ उठ जाता है।

अब बिजली से चलनेवाले प्रूफ-प्रेस भी तैयार हो गये हैं। इससे एक मिनट में ४० प्रूफ तक उठ सकता है। इसमें सिर्फ गेली-मात्र हाथ से रखना पड़ता है। बाकी सारा काम बिजली के जरिये होता जाता है।

बिजली का प्रूफ-प्रेस बड़े-बड़े छापाखानों में ही संभव है। अधिकांश छापाखानों में हाथ से चलनेवाले प्रूफ-प्रेस ही रहते हैं और सब काम हाथ से ही होता है। इसलिए प्रूफ-प्रेस के बेलन (रोलर) के बारे में कुछ आवश्यक बात जान लेनी चाहिए। पहली बात यह है कि बेलन को मैटर पर सिरा की तरफ से पाद की तरफ फेरना चाहिए या कोण के रूप में। दायें से बायें या बायें से दायें बेलन कभी नहीं फेरना चाहिए। इस तरह बेलन फेरने से टाइप भड़क जाते हैं और सरक भी जाते हैं।

रोशनाई फेरने के बाद बेलन को प्रूफ-प्रेस के पास ही कहीं टाँग देना चाहिए। इसके लिए रोशनाई की सिल के नीचे खूटी गाड़ देना उचित होगा। इससे बेलन खराब नहीं होगा और बहुत दिनों तक काम देगा।

मैटर पर बेलन फेरने के बाद उसपर की रोशनाई पोंछ देनी चाहिए। बेलन पर रोशनाई सूखने नहीं देनी चाहिए। बेलन को पोंछ नहीं देने से बेलन पर रोशनाई का चिप्पड़ जम जाता है और प्रूफ साफ नहीं उठता।

प्रूफ ले लेने के बाद टाइप को भी ब्रश से साफ कर देना चाहिए। प्रेस में भिन्न-भिन्न आकार के मैटर का प्रूफ लेना पड़ता है। इसलिए भिन्न-भिन्न आकार का प्रूफ का कागज काटकर रखना चाहिए। हर आकार के कागज के लिए अलग-अलग खाना बना रहना चाहिए ताकि कागज मिलने नहीं पावें। प्रायः देखा जाता है कि प्रूफ-प्रेस के पास एक ही आकार का कागज रहता है और प्रूफ उठानेवाला उसी में से आवश्यकतानुसार कागज फाड़ लेता है। यह आदत अच्छी नहीं है। इससे कागज बरबाद होता है और बेढंगा प्रूफ उठता है। कागज के फटे टुकड़े इधर-उधर बिखरे रहते हैं और प्रेस गंदा हो जाता है।

प्रूफ और कॉपी सहेजना—प्रूफ उठ जाने के बाद कम्पोजिटर को सब प्रूफ अपने सामने रख लेना चाहिए और कॉपी से मिलाकर प्रूफ पर गेली-संख्या तथा पुस्तक का नाम लिख देना चाहिए। इससे दो लाभ होता है। पृष्ठ बनाते समय, अर्थात् मेक-अप करते समय मैटर सिलसिलेवार आसानी से मिल जाता है और उसी टाइप में कम्पोज किये हुए दूसरे ग्रन्थ का मैटर भूल से दूसरी किताब में नहीं जाने पाता।

इतना कर लेने के बाद प्रूफ और मूल कॉपी नत्थी कर प्रूफ-रीडर के पास भेज देनी चाहिए। अगर पांडुलिपि के किसी पृष्ठ का एक हिस्सा ही प्रूफ के साथ भेजना पड़े और दूसरा हिस्सा कम्पोज के लिए रखना पड़े, तो कॉपी को फाड़कर दोनों टुकड़ों पर पृष्ठ-संख्या लिखकर ऐसा निर्देश कर देना चाहिए जिससे प्रगट हो कि दोनों टुकड़े एक ही पृष्ठ के दो अंश हैं; जैसे—३२, क; ३२, ख आदि।

प्रूफ-संशोधन

अगर छापाखाना व्यवस्थित है, तो अन्य विभागों के साथ-साथ प्रूफ-रीडिंग-विभाग के लिए भी उचित व्यवस्था रहनी चाहिए। पहले अध्याय में बतलाया गया है कि प्रूफ-रीडिंग-विभाग कम्पोजिंग-विभाग और मशीन-विभाग के निकटवर्ती होना चाहिए, पर साथ ही मशीन-विभाग के खटर-पटर और शोरगुल से उसे बचाना भी चाहिए; क्योंकि अन्य गुणों के साथ प्रूफ-रीडर को एकाग्रता की नितांत आवश्यकता रहती है। शोरगुल से यदि उसे लगातार बाधा पहुँचती रही, तो वह अपने मन को एकाग्र नहीं कर सकेगा और सावधानी से प्रूफ नहीं देख सकेगा। प्रूफ में भूलें रह जायँगी।

प्रूफ-रीडर का टेबुल इतना बड़ा अवश्य होना चाहिए कि वह कॉपी और प्रूफ ठिकाने से रख सके। अनेक प्रूफ और कॉपी गौंज-मौंज न हो जायँ। प्रूफ देखने में आँखों पर सबसे अधिक जोर पड़ता है, इसलिए प्राकृतिक या कृत्रिम रोशनी का पूरा प्रबंध रहना चाहिए। कहने का मतलब यह है कि प्रूफ-रीडिंग-विभाग की व्यवस्था ऐसी होनी चाहिए कि शारीरिक असुविधा और झुंझलाहट की गुंजाइश न हो और प्रूफ-रीडर पूरा ध्यान प्रूफ पर दे सकें। एक बात पर और ध्यान देने की जरूरत है। बाहरी बाधा भी उसे नहीं मिलनी चाहिए। प्रूफ-रीडर का काम अत्यंत नाजुक है। बाहरी बाधा से यदि उसका ध्यान बँटता रहेगा, तब भूलों के छूट जाने की आशंका सदा बनी रहेगी।

कॉपी-होल्डर—प्रूफ-रीडर के साथ एक योग्य कॉपी-होल्डर का होना जरूरी है। उसमें कम-से-कम इतनी योग्यता होनी चाहिए कि वह कॉपी को स्पष्ट और साफ-साफ पढ़ सके। उसका काम कॉपी को इस तरह पढ़ना है कि प्रूफ-संशोधक सभी भूलों को शुद्ध करता चले।

प्रूफ-रीडर व्युत्पन्न होना चाहिए। उसे भाषा का अच्छा ज्ञान होना चाहिए, उसकी आँखें अभ्यस्त होनी चाहिए, उसका ध्यान भाषा और प्रतिपादित विषय पर नहीं रहना चाहिए, बल्कि कम्पोज की भूलों पर रहना चाहिए। उसका एकमात्र काम है मूल कॉपी के अनुसार शब्दों को शुद्ध कर देना। विराम-चिह्नों का उसे ज्ञान होना चाहिए। प्रेस की परिपाटी और स्टाइल की जानकारी उसे होनी चाहिए। भिन्न प्रकार के टाइपों का ज्ञान भी आवश्यक है। हिज्जे, व्याकरण और गलत टाइपों के प्रयोग को शुद्ध करना उसका काम है। प्रूफ-रीडर को चित्रों की जाँच करनी होती है। यदि पुस्तक सचित्र है, तो चित्र यथास्थान बैठाये गये हैं, विन्यसन ठीक है, प्रेस-लाइन या इम्प्रिंट दिया हुआ है। अगर कॉपी में कोई आपत्ति-जनक बात है, जिससे प्रेस पर संकट आ सकता है, तो उस ओर व्यवस्थापक का ध्यान उसे दिलाना चाहिए।

संक्षेप में कहा जा सकता है कि उसे भाषा की योग्यता होनी चाहिए। उसकी आँखें गलतियों को पकड़ने के लिए अभ्यस्त हों। व्याकरण का उसे ज्ञान होना चाहिए। विराम-चिह्नों का सही प्रयोग उसे मालूम होना चाहिए और साथ ही उसमें धैर्य की मात्रा पर्याप्त होनी चाहिए। हमारे देश में इस गुण की नितांत आवश्यकता है; क्योंकि यहाँ के लोग प्रेस-कॉपी तैयार करवाना अपव्यय समझते हैं। जैसी-तैसी पांडुलिपि प्रेस में दे देते हैं।

कम्पोजिटर भी इतने कम पढ़े-लिखे होते हैं कि पांडुलिपि को ठीक तरह से पढ़ नहीं सकते ; अक्षर पहचानना मात्र जानते हैं। इससे कम्पोजिशन में इतनी अधिक गलतियाँ रहती हैं कि यदि प्रूफ-रीडर व्युत्पन्न नहीं है और उसमें धैर्य नहीं है, तो वह प्रूफ को ठीक तरह से नहीं शुद्ध कर सकेगा।

विदेशों में ऐसी संस्थाएँ हैं, जो प्रूफ-रीडिंग की शिक्षा देती हैं और बाकायदा परीक्षा होती है। वहाँ ऐसी संस्थाएँ भी हैं, जो प्रूफ-संशोधन का व्यवसाय भी करती हैं।

संशोधन का तरीका—सबसे पहली बात तो यह है कि प्रूफ-रीडर को प्रत्येक पंक्ति को दो भागों में बाँट देना चाहिए। पहली आधी पंक्ति की अशुद्धि को प्रूफ के कागज पर बायें चिह्नित करना चाहिए और दूसरी आधी पंक्ति की अशुद्धि को दायें। भूलों का चिह्न क्रमशः होना चाहिए ताकि संशोधक कम्पोजिटर उसी क्रम से अशुद्धियों को दुरुस्त करता जाय। प्रत्येक पंक्ति की अशुद्धियाँ उसी पंक्ति के सामने चिह्नित हों। प्रत्येक अशुद्धि-चिह्न के बाद एक हल्की तिरछी लकीर (स्ट्रोक) लगा देनी चाहिए। यह लकीर समाप्ति का सूचक है। दोनों तरफ के हाशिया में संशोधन का चिह्न बायें से आरंभ होना चाहिए और दाहिने जाना चाहिए। लकीर इतनी लम्बी नहीं होनी चाहिए कि वह दूसरी पंक्ति का भी स्थान घेर ले और संशोधन गिच-पिच हो जायँ। पूर्णविराम, कोलन और सेमी-कोलन को वृत्त से घेर देना चाहिए। अगर कोई शब्द हटाकर उसके स्थान पर दूसरा शब्द रखना हो, तो प्रूफ में उस शब्द को ठीक से काट देना चाहिए और हाशिया में जहाँ उसका स्थान हो, वहाँ दूसरा शब्द स्पष्ट अक्षरों में लिख देना चाहिए। अगर एकाध वाक्य नया जोड़ना हो और हाशिया में उतना स्थान न हो, तो जोड़ने के स्थान पर स्पष्ट निशान बनाकर प्रूफ के नीचे या ऊपर उसी तरह का निशान बनाकर वाक्य को लिख देना चाहिए। यह चिह्न संशोधन के चिह्नों से भिन्न होना चाहिए। अगर कई स्थानों पर जोड़ना हो, तब अंकों से काम लिया जा सकता है।

संशोधन कर लेने के बाद प्रूफ पर प्रूफ-रीडर को अपना हस्ताक्षर कर तारीख दे देनी चाहिए। अगर वह प्रूफ दोबारा देखना चाहता है, तो उसे प्रूफ पर स्पष्ट निर्देश कर देना चाहिए और यदि प्रूफ से उसे संतोष है, तो प्रूफ पर छापने का आदेश दे देना चाहिए।

प्रूफ-कॉपी पर केवल संशोधन रहना चाहिए। अगर कम्पोजिंग-विभाग को किसी तरह की हिदायत देनी हो, तो हाशिया पर हिदायत लिखकर उसे घेर देना चाहिए और 'हिदायत' शब्द लिखकर उसके नीचे लकीर खींच देना चाहिए। प्रूफ-रीडिंग-विभाग में शब्दकोष अवश्य होना चाहिए, ताकि आवश्यकता होने पर प्रूफ-रीडर शब्दकोष की सहायता से सही शब्द जान ले।

संशोधन-चिह्न—संशोधन के कतिपय चिह्न हैं, जो हिंदी, अँगरेजी और बँगला में समान रूप से व्यवहार में लाये जाते हैं। इन चिह्नों का सम्यक् ज्ञान और पूरा अभ्यास प्रूफ-रीडर को होना चाहिए। इन चिह्नों के ज्ञान के विना न तो प्रूफ-रीडर संशोधन का काम समीचीन रूप से कर सकता है और न कम्पोजिटर उसके संशोधनों को समझ सकता है; ये चिह्न नीचे अर्थ के साथ दिये गये हैं। प्रूफ-कॉपी में इनका प्रयोग भी दिखलाया गया है।

प्रूफ-संशोधन के सांकेतिक चिह्न

चिह्न	अर्थ	विवरण
	हटाओ।	जिस शब्द या अक्षर को हटाना हो, उसे काट देना चाहिए।
	हटाकर सटा दो	शब्द या अक्षर काट कर जो अक्षर या शब्द काटा गया हो उसके ऊपर और नीचे ⁀‿ चिह्न लगा दो।
		हटाकर टाइप रद्दी कर दो।
# ⋏	अलग करो	जहाँ से अलग करना हो वहाँ ⋏ चिह्न दो।
stet	जैसा है वैसा रहने दो	अगर गलती से कोई शब्द कट गया हो लेकिन उसे रहने देना हो, तो उस शब्द या अक्षर के नीचे बूँद (डाट) दे दो और किनारे पर Stet शब्द लिख दो।
caps	कैपिटल अक्षर में बदलो	जिस शब्द या अक्षर को बदलना हो उसके नीचे तीन लकीर खींच दो, किनारे पर Caps. लिख दो।
s.c.	स्माल कैपिटल में बदलो	बदले जानेवाले शब्द या अक्षर के नीचे दो लकीर दो, किनारे पर S. C. लिख दो।
caps & s.c.	पहला अक्षर कैपिटल और शेष स्माल कैपिटल	पहले अक्षर के नीचे तीन लकीर और शेष के नीचे दो लकीर देकर Caps S. C. किनारे पर लिख दो।
l.c.	लोअर केस का टाइप लगा दो	जिन अक्षरों को बदलना हो उन्हे घेर दो और किनारे पर L. C. लिख दो।
Bold	मोटा अक्षर	जिस अक्षर को मोटा करना हो उसके नीचे लहरिया लकीर दे दो और घेरे के अन्दर किनारे पर bold लिख दो।
Ital.	इटालिक्स में बदलो	जिस अक्षर या शब्द को बदलना हो उसके नीचे एक सीधी लकीर खींचकर किनारे पर घेरे में Italics लिख दो।
Rom.	रोमन अक्षर में बदलो	जिस शब्द को बदलना हो उसे घेर दो और किनारे पर घेरे में Rom. लिख दो।
w.f.	गलत टाइप	जो अक्षर गलत हो उसे घेर दो या काट दो और किनारे पर w.f. लिख दो।
൭	उलटा अक्षर	उलटा अक्षर को घेर दो और किनारे पर यह ൭ चिह्न लगा दो।
x	टूटा अक्षर	टूटे अक्षर को घेर दो।
eq #	जगह बराबर करो	जिन दो शब्दों के बीच जगह बराबर करना हो उसके बीच में ⌊ चिह्न दो।

चिह्न	अर्थ	प्रयोग
less#	जगह कम करो	दोनों शब्दों के बीच में L चिह्न दो।
trs	स्थान बदलो	जिस अक्षर या शब्द को बदल कर जहाँ लाना हो वहाँ ⊔⊓ चिह्न दो।
□ ⋏	एक एम इण्डेण्ट करो या नया पाराग्राफ शुरू करो	यह ⊏ चिह्न दो।
‖	पंक्ति ठीक करो	जहाँ जरूरत हो वहाँ ‖ चिह्न दो।
=	पंक्ति सीधी करो	पंक्ति के लिए = चिह्न दो।
⊃/	सटा दो	जिन अक्षरों या शब्दों को सटाना हो उन दोनों के बीच की जगह में ⊃/ चिह्न दो।
⊥	स्पेस दबा दो	जो स्पेस दबाना हो उसे घेर दो या काट दो।
[n.p.	नया पारा	जिस शब्द से पाराग्राफ आरंभ करना हो उसके पहले [चिह्न दो।
run on	नीचे की पंक्ति ऊपर की पंक्ति में मिला दो	ऊपर और नीचे की पंक्ति में संयोजक ∽ लकीर दो।
spell out	पूरा शब्द अक्षरों में लिखो	अंक या संक्षिप्त शब्द को घेर दो।
देखो कॉपी	छूट है, कापी देखो	जहाँ छूट हो वहाँ ⋏ चिह्न लगा दो।
।/	पूर्णविराम दो	"
,/	कामा दो	"
(:)⋏	कोलन दो	"
;/	सेमीकोलन दो	"
-⋏	हाइफन दो	"
—⋏	डैस दो	"
?⋏	प्रश्न-चिह्न दो	"
⊢⊣⋏	एक एम् रूल दो	"
!⋏	विस्मयबोधक चिह्न दो	"
’⋏	अपस्ट्राफी दो	"
³⋏	बड़ा अंक दो (भिन्न का ऊपर वाला अंश)	"
₂⋏	छोटा अंक दो (भिन्न का हर या नीचेवाला अंक)	"
“⋏ ”⋏	कोटेशन चिह्न दो	"
(...)⋏	तीन डाट का लीडर दो	"
(/)⋏	स्ट्रोक दो	"
(?)	अधिकारी से पूछो	जिस शब्द के बारे में पूछना हो, उसे घेर दो।
(/)	पैरन्थीसिस दो	जहाँ देना हो यह ⋏ चिह्न बैठाओ।
[/]	ब्रैकेट दो	"

संशोधन करने का तरीका

इस तरह की खाली जमीन का एक टुकड़ा ब्रह्माघाट तथा शीतला घाट इन दो पक्के घाटों के बीच में पड़ता था। मुनिसिपल अधिकारियों ने और इसे भी सार्वजनिक संपत्ति मानकर उसे पट्टे पर दे दिया था। पक्के घाट सभी की जानकारी के अनुसार बूंदी राज्य के थे जो राजपूताने की पुरानी रियासतों में एक था। जमीन की वार्षिक आय नगद थी किन्तु बूंदी के महाराज उसे बहुत महत्त्व देते थे उसकी प्राचीन ऐतिहासिक उत्पत्ति के कारण और उन्होंने मुझको अपना वकील नियुक्त किया। बनारस के किनारे किनारे भूमि का काफी बड़ा टुकड़ा बूंदी राज्य के अधिकार में रहा। ठीक नदी के तट पर राज्यका अपना बड़ा मकान है यह राज मंदिर कहलाता है। उस शिष्टता के कारण जिसका परित्याग राजपूत लोग युद्ध लग्न हो जाने पर भी नहीं करते राजा मानने किले के भीतर प्रवेश करने की अनुमति प्राप्त कर ली और सम्राट् अकबर भी चोपदार के रूप में उनके साथ गये। बातचीत के समय राव के एक चाचा ने सम्राट् को पहचान लिया और उनकी प्रतिष्ठा का लिहाज करते हुए तुरत ही उन्हें दुर्ग के प्रशासक की गद्दी पर बैठा दिया। घबराहट की कोई भी चिह्न प्रगट किये बिना अकबर ने स्थिर बुद्धि से कहा अच्छा तो राव सुरजन बतइये कि अब क्या किया जाय। इसका उत्तर राजा मानसिंह ने दिया—"आप राणा का साथ छोड़ दीजिये। क्या यह संभव है

उन्हें अधिकार होगा कि वे जो भी शर्तें चाहें राजा से लिखवा लें जिनके परिपालन का अधिकार सम्राट् की ओर से जायगा दिया। अम्बर के राजा की मध्यस्थना से उसी स्थल पर एक संधि पत्र तैयार किया गया जिसे देखने से हिन्दुओं के उस समय के भावों की अच्छी झलक मिलती है। शाही महल को डोल भेजने के रिवाज से, जो राजपूतों के लिये अपमानजनक है बूंदी के राजा मुक्त कर दिये जायँगे।

शुद्ध किया हुआ प्रूफ

इस तरह की खाली जमीन का एक टुकड़ा ब्रह्माघाट तथा शीतलाघाट—इन दो पक्के घाटों के बीच में पड़ता था। और मुनिसिपल अधिकारियों ने इसे भी सार्वजनिक संपत्ति मानकर उसे पट्टे पर दे दिया था। पक्के घाट सभी की जानकारी के अनुसार बूंदी राज्य के थे (जो राजपूताने की पुरानी रियासतों में एक था)। जमीन की वार्षिक आय नगद थी, किन्तु बूंदी के महाराज उसे बहुत महत्त्व देते थे [उसकी प्राचीन ऐतिहासिक उत्पत्ति के कारण] और उन्होंने मुझको अपना वकील नियुक्त किया। बनारस में गंगा के किनारे-किनारे भूमि का काफी बड़ा टुकड़ा बूंदी राज्य के अधिकार में रहा। ठीक नदी के तट पर राज्य का अपना बड़ा मकान है। यह राजमंदिर कहलाता है।

उस शिष्टता के कारण, जिसका परित्याग राजपूत लोग युद्ध-लग्न हो जाने पर भी नहीं करते, राजा मान ने किले के भीतर प्रवेश करने की अनुमति प्राप्त कर ली और सम्राट् अकबर भी चोपदार के रूप में उनके साथ गये। बातचीत के समय राव के एक चाचा ने सम्राट् को पहचान लिया और उनकी प्रतिष्ठा का लिहाज करते हुए तुरत ही उन्हें दुर्ग के प्रशासक की गद्दी पर बैठा दिया। घबराहट का कोई भी चिह्न प्रगट किये विना अकबर ने स्थिर बुद्धि से कहा, "अच्छा तो राव सुरजन बताइये कि अब क्या किया जाय।" इसका उत्तर राजा मानसिंह ने दिया—"आप राणा का साथ छोड़ दीजिए।" "क्या यह संभव है?" उन्हें अधिकार होगा कि वे जो भी शर्तें चाहें राजा से लिखवा लें, जिनके परिपालन का अधिकार सम्राट् की ओर से दिया जायगा। अम्बर के राजा की मध्यस्थता से उसी स्थल पर एक संधि-पत्र तैयार किया गया, जिसे देखने से हिन्दुओं के उस समय के भावों की अच्छी झलक मिलती है। शाही महल में डोला भेजने के रिवाज से, जो राजपूतों के लिए अपमान-जनक है, बूंदी के राजा मुक्त कर दिये जायँगे।

संशोधन करने का तरीका

LIKE MOST authors, I am so greatly indeted tothe printer and his reader for their work and help in the production of my Books, that I cannot point out their weaknesses without some stings of remorse for my ingratitude. Besides, an author is not a fair judge of a printer, becuse the author himself spoils the printers work This arises from the fact that the main differance between a well-printed page and an ill printed one lies in the evenness of the block of colour presented by the letterpress if the justification is made solely to comply with some office rule against dividing words at the end of a line, or if the spaces between the sen- tences are made as long as possible, or if the page is is leaded, and the type kept small, so as to make the white the feature chief instead of the black, then no ingenuity of ornament, or gilt edging, or silky surface in one fashion, or affectation of Caslon's type and deckle-edged handmade paper in another, will make the book look well. Not only will there be the transy- verse bars of white made by the leads, but rivers of white will trickle up and down between the words like raidrops on a window pane and the block of l/press will be grey here and whitey-brown there and m ildewy in the other places, instead of a rich, even colour all over Now I think it cannot be denied he has actually gone out of his way to introduceleads and spacings wherever he can.

And even the most cultivated authors encourage him in this for instance, Ruskins books, as printed under his own supervision are instructive examples of *everything* a book should not be. In the books of a great artist-printer like William Morris you find that not only did he discard leading and make it an invariable

शुद्ध किया हुआ प्रूफ

LIKE MOST AUTHORS, I am so greatly indebted to the printer and his reader for their work and help in the production of my books, that I cannot point out their weaknesses without some stings of remorse for my ingratitude. Besides, an author is not a fair judge of a printer, because the author himself spoils the printer's work. This arises from the fact that the main difference between a well-printed page and an ill-printed one lies in the evenness of the block of colour printed by the letter-press. If the justification is made solely to comply with some office rule against dividing words at the end of a line, or if the spaces between the sentences are made as long as possible or if the page is leaded, and the type kept small, so as to make the white the chief feature instead of the black, then no ingenuity of ornament or gilt-edging, or silky surface in one fashion, or affectation of caslon type and deckle-edged hand-made paper in another, will make the book look well. Not only will there be the transverse bars of white made by the leads, but rivers of white will trickle up and down between the words like rain-drops on a window-pane ; and the block of letter-press will be grey here and whitey-brown there and mildewy in the other places, instead of a rich, even colour all over. Now I think it cannot be denied that he has actually gone out of his way to introduce leads and spacings wherever he can. And even the most cultivated authors encourage him in this for instance, Ruskin's books, as printed under his own supervision, are instructive examples of everything a book should *not* be. In the books of a great artist-printer like William Morris, you find that not only did he discard leading and make it an invariable

प्रूफ के संबंध में जरूरी बातें

१. प्रूफ साफ होना चाहिए। अगल-बगल में काफी चौड़ा हाशिया होना चाहिए। अगर प्रूफ ऐसा न हो, तो प्रूफ-रीडर को दूसरा प्रूफ मँगवाना चाहिए।

२. प्रूफ-रीडर को कम-से-कम दो प्रूफ पढ़ना चाहिए। दूसरे प्रूफ में भी अगर अक्षरों की भूलें ज्यादा हों, तो तीसरा प्रूफ पढ़ना चाहिए।

३. लेखक के पास जो प्रूफ जाय, उसमें अक्षरों की भूलें नहीं रहनी चाहिए।

४. पृष्ठ बाँधने, अर्थात् मेक-अप के पहले लेखक के संशोधन को अच्छी तरह मिला लेना चाहिए। पेज-प्रूफ देख लेने के बाद ही फर्मा इम्पोज करने के लिए स्टोन पर जाने देना चाहिए।

५. इस बात पर ध्यान रखना चाहिए कि फोलियो, हेडिंग, पृष्ठ की संख्या तथा परिच्छेद या पाठों की संख्या पूर्ववर्त्ती फर्मा से मिलाकर देख लिये जायँ कि वे सही हैं।

६. फर्मा का सांकेतिक चिह्न ठीक-ठीक लगाया गया है या नहीं, यह भी देख लेना चाहिए।

७. पेज-प्रूफ देखते वक्त केवल संशोधन पर ही दृष्टि नहीं रखनी चाहिए, बल्कि पहले आनेवाले पृष्ठ की अंतिम पंक्ति को आगे आनेवाले पृष्ठ की आरंभिक पंक्ति से मिलाकर देख लेना चाहिए कि संबंध ठीक है। मेक-अप करने में कोई पंक्ति छूट तो नहीं गई है।

८. मशीन पर छपने के लिए जाने से पहले प्रूफ इस तरह मिला लिया जाय कि मशीन-प्रूफ में नई भूलें न निकलें। मशीन पर भूलों को सुधारने में समय बहुत नष्ट होता है और काम कम होता है। भूलों को सुधारने के लिए जितनी देर तक मशीन बंद रहेगी, उतना छपाई का नुकसान प्रेस को होगा।

९. मशीन-प्रूफ को अच्छी तरह पेज-प्रूफ से मिला लेना चाहिए। मशीन-प्रूफ में इन बातों पर विशेष ध्यान देना चाहिए—(१) कोई पंक्ति टेढ़ी नहीं है; (२) रजिस्ट्रेशन ठीक तरह से हुआ है; (३) दाब इतना अधिक नहीं है कि एक तरफ के टाइप दूसरी तरफ उभड़ आये हैं। मशीन-प्रूफ में स्पेस बहुधा उभड़ आते हैं, उन्हें दबाना चाहिए। कभी-कभी एकाध टाइप टूट या गिर जाते हैं। टूटे टाइपों को बदलवा देना चाहिए। जो टाइप गिर गये हैं, उन्हें लगवा देना चाहिए। अगर पुस्तक सचित्र है तो यह भी देख लेना चाहिए कि चित्र उलटा नहीं लग गये हैं।

१०. संशोधक कम्पोजिटर कभी-कभी डबल मात्रा संशोधन में लगा देते हैं। इसपर ध्यान रखना चाहिए।

११. अगर टेबुल का काम हो तो प्रत्येक कालम के शीर्षक को सावधानी से पढ़ना चाहिए।

१२. फ़ुटनोट पर विशेष ध्यान रखना चाहिए। पाठ्य विषय में जहाँ जो चिह्न हो, फ़ुटनोट में भी वहाँ वही चिह्न होना चाहिए। जिस पृष्ठ के पाठ्य विषय में चिह्न हो, फ़ुटनोट उसी पृष्ठ में आ जाना चाहिए।

१३. भूलों को शुद्ध करने के लिए कभी भी लेखक पर निर्भर नहीं करना चाहिए। लेखक अपने विषय का विद्वान् होता है, प्रूफ देखने की कला से अनभिज्ञ भी हो सकता है। पुस्तक शुद्ध छपे, इसकी जिम्मेदारी प्रेस पर है, लेखक पर नहीं। अशुद्ध छपाई के लिए लोग प्रेस को ही बदनाम करते हैं, लेखक को नहीं। केवल प्रतिपादित विषय की भूलों के लिए लेखक जिम्मेदार है।

१४. लेखक जिस प्रूफ पर छापने का आदेश दे, उसे हिफाजत से रखना चाहिए।

१५. मशीन-प्रूफ देखते वक्त इस वात पर भी ध्यान रखना चाहिए कि इम्पोज ठीक हुआ है या नहीं; अर्थात् फर्मा के प्रत्येक पृष्ठ अपनी जगह पर ठीक बैठाये गये हैं। विन्यसन की भूल बड़ी घातक होती है; क्योंकि पेज इधर से उधर छप जाता है और पुस्तक नष्ट हो जाती है।

विराम-चिह्न

पीछे लिखा जा चुका है कि पुस्तक में विषय को स्पष्ट करने के लिए विराम-चिह्नों का प्रयोग किया जाता है। इसलिए, यदि किसी विराम-चिह्न का गलत प्रयोग हो जाय, तो हानि होने की संभावना है। प्रूफ-रीडर को विराम-चिह्नों का सही-सही प्रयोग जानना जरूरी है। इसलिए, यहाँ मुख्य-मुख्य विराम-चिह्नों के प्रयोग के बारे में लिख देना उपयुक्त होगा।

कामा (,)—इसे अल्पविराम कहते हैं। वाक्य में जहाँ थोड़ा ठहरना हो, वहाँ इस चिह्न का प्रयोग करते हैं।

सेमीकोलन (;)—इसे अर्द्धविराम कहते हैं। अल्पविराम से अधिक और पूर्ण-विराम से कम जहाँ रुकना हो, वहाँ इसका प्रयोग करते हैं।

कोलन (:)—अर्द्धविराम से अधिक और पूर्णविराम से कम जहाँ रुकना हो, वहाँ कोलन काम में लाते हैं। कोलन के साथ डैस लगाकर नये वाक्य का भी प्रवेश वाक्य में करते हैं। ऐसा प्रयोग अँगरेजी में अधिक होता है, हिन्दी में कम।

पाई (।)—पूर्णविराम। जहाँ वाक्य समाप्त होता है, वहाँ पूर्णविराम का प्रयोग करते हैं।

प्रश्नचिह्न (?)—अगर वाक्य प्रश्नवाचक है, तो वाक्य की समाप्ति में पूर्णविराम की जगह प्रश्नवाचक चिह्न लगाते हैं।

विस्मयबोधक (!)—अगर वाक्य शोक, दुःख, हर्ष या आश्चर्यसूचक हो, तो वाक्य के अंत में पूर्णविराम के वदले विस्मयबोधक चिह्न लगाते हैं।

हाइफन (-)—अगर दो शब्दों को संयुक्त करना हो, तो दोनों के बीच में हाइफन का चिह्न देते हैं। कम्पोज करने में कभी-कभी शब्दों को तोड़ना भी पड़ता है। एक शब्द का आरंभिक भाग ऊपर की पंक्ति के अंत में और अंतिम भाग नीचे की पंक्ति के आदि में आता है। ऐसी दशा में उस शब्द के आरंभिक अंश के वाद पंक्ति के अंत में हाइफन का चिह्न लगाते हैं।

डैस (—)—डैस का प्रयोग कई तरह से होता है। वाक्य के बीच में कोई ऐसा वाक्य-खंड लाना हो, जिसका संबंध वाक्य से न हो, अथवा वाक्य के किसी शब्द की विस्तृत व्याख्या करनी हो, तो दोनों तरफ डैस लगाया जाता है।

कोटेशन (" ")—इसे अवतरण-चिह्न कहते हैं। अर्थ से ही स्पष्ट है कि अगर पुस्तक में किसी दूसरी पुस्तक से अवतरण देना रहता है, तो उस अंश के आदि और अंत में यह चिह्न लगाते हैं। अँगरेजी में वाक्य का प्रयोग जब प्रत्यक्ष-विधि से करते हैं, तब करने या बोलनेवाला जो कुछ कहता है, उसे कोटेशन मार्क के भीतर रखते हैं। हिंदी में भी अँगरेजी की नकल कर लोग इस चिह्न का प्रयोग करने लगे हैं, अन्यथा हिंदी में इसका प्रयोग नहीं होता था।

पैरेन्थसिस--( ) और **कोष्ठक** [ ]--पैरेन्थसिस का प्रयोग प्रायः अंकों को घेरने के लिए किया जाता है। शब्दों की व्याख्या देने के लिए कोष्ठक का प्रयोग करते हैं।

उत्तम और शुद्ध छपाई के लिए कितने प्रूफ पढ़े जाने चाहिए, यह भी बतला देना आवश्यक है।

(१) गेली-प्रूफ दो बार प्रेस में पढ़ा जाना चाहिए।

(२) एक गेली-प्रूफ लेखक के पास जाना चाहिए। अगर उसे कुछ घटाना-बढ़ाना हो, तो गेली-प्रूफ में ही जोड़-घटा दे। पेज-प्रूफ में जोड़ने या घटाने पर सभी पेजों को तोड़कर दोबारा मेक-अप करना पड़ता है, इससे प्रेस का काम बढ़ जाता है।

(३) लेखक के संशोधित प्रूफ को सही कर प्रेस में पढ़वाकर तब मेक-अप करना चाहिए।

(४) पेज-प्रूफ प्रेस में पढ़ा जाना चाहिए।

(५) इम्पोज फर्मा का प्रूफ प्रेस में पढ़ा जाना चाहिए।

(६) मशीन-प्रूफ लेखक के पास जाना चाहिए।

(७) लेखक की बताई गलतियों को मशीन-प्रूफ से मिलाकर छापने का ऑर्डर दिया जाना चाहिए।

द्वितीय खंड

छपाई

दसवाँ अध्याय

छपाई

आरंभ में लिखा जा चुका है कि मुद्रण-कला की तीन मुख्य क्रियाएं हैं—कम्पोजिशन या अक्षर बैठाना, छपाई और बँधाई या दफ्तरी का काम। इन तीनों क्रियाओं में प्रत्येक की अनेक प्रक्रियाएँ हैं। इस ग्रंथ के प्रथम खंड में मुद्रण-कला की प्रथम क्रिया; अर्थात् कम्पोजिशन की विविध प्रक्रियाओं का विवरण दिया गया है। कम्पोजिंग के बाद दूसरी क्रिया छपाई है। अब द्वितीय खंड में छपाई से संबंध रखनेवाली विविध प्रक्रियाओं और उपकरणों पर प्रकाश डालने का यत्न किया जायगा।

छपाई की क्रिया के प्रधानतः चार उपकरण हैं—मशीन, कागज, स्याही और बेलन। इस खण्ड में इनपर प्रकाश डाला जायगा। लेकिन, इन उपकरणों के संबंध में कुछ लिखने से पहले कुछ साधारण बातों के बारे में दो शब्द लिख देना उचित होगा।

यह सर्वमान्य बात है कि आधुनिक युग के छापेखानों में छपाई-विभाग के लिए सबसे अधिक सावधानी, सतर्कता, दक्षता और बुद्धि की जरूरत है। जहाँ सावधानी और सतर्कता से आर्थिक लाभ या बचत हो सकती है, वहाँ असावधानी या लापरवाही से घोर आर्थिक क्षति भी हो सकती है। इसलिए, इस विभाग पर सबसे अधिक बुद्धि लगानी चाहिए ताकि छपाई सुंदर और सुडौल हो; साथ ही साथ अधिक-से-अधिक काम निकल सके।

छपाई के काम में बाधा डालनेवाले तथा उत्तम छपाई के मार्ग में बाधा डालनेवाले कतिपय महत्त्वपूर्ण साधन हैं, जिन्हें निम्नलिखित श्रेणी में रखा जा सकता है—

मकान—प्रथम खंड के आरंभ में छापाखाने के मकान के बारे में लिखा गया है। इस संबंध में यहाँ इतना ही लिख देना पर्याप्त होगा कि प्रत्येक विभाग की आवश्यकता के अनुसार बने कमरों में ही छपाई की क्रिया सुचारु रूप से संपन्न हो सकती है। केवल प्रकाश और हवा के आगम और निर्गम पर ही ध्यान देना पर्याप्त नहीं है, बल्कि छपाई का कमरा ऐसा होना चाहिए कि उससे संबंध रखनेवाली सभी प्रक्रियाएँ निर्बाध रूप से चलती रहें ताकि काम में किसी तरह की अड़चन नहीं उपस्थित हो। जिस कमरे में छपाई का काम होता हो, वह काफी बड़ा होना चाहिए ताकि प्रकाश और हवा की काफी गुंजायश हो।

प्रकाश—वैज्ञानिकों का मत है कि प्रत्यक्ष प्रकाश (direct light) की अपेक्षा परिव्याप्त प्रकाश (diffused light) छपाई के काम के लिए कहीं अधिक उपयुक्त है। प्रत्यक्ष प्रकाश का प्रभाव आँखों पर बहुत अधिक पड़ता है। इससे आँखों की ज्योति मन्द पड़ जाती है। इसके प्रतिकूल परिव्याप्त प्रकाश दिन की रोशनी के समान मृदु और शान्तिप्रद होता है। प्रकाश की व्यवस्था ऐसी होनी चाहिए कि वह काम पर गिरे न कि

काम करनेवालों की आँखों पर, ताकि काम करते वक्त काम करनेवालों को आँख पर हाथ से छाया न करनी पड़े।

छपाई के कमरे में अगर आर्क-लैम्प से काम लिया जाय, तो शीशे के ग्लोब से उसे पूरी तरह ढँक देना चाहिए ताकि चिनगारी या कार्बन के कण बाहर नहीं निकल सकें। लैम्प का ढाँचा तथा जिन भागों को हाथ से छूने की आवश्यकता हो, उनपर रबर चढ़ा रहना चाहिए और ताप से भड़कनेवाली सामग्री से उसे दूर रखना चाहिए। बिजली की रोशनी इस दृष्टि से सबसे अधिक उपयोगी सिद्ध हुई है। लेकिन बिजली की रोशनी का बल्ब ऐसी जगह नहीं रहना चाहिए कि छपाई का काम करनेवाले जब सिर ऊपर उठावें तो उनकी आँखों पर रोशनी सीधी पड़े। छपाई के कमरे के लिए उपर्युक्त सभी बातों का ध्यान रखकर ही प्रकाश की उचित व्यवस्था होनी चाहिए।

तापमान—अच्छी छपाई पर तापमान का बहुत अधिक प्रभाव पड़ता है। अनुभव से देखा गया है कि मशीन के कमरे का तापमान ठीक रहने से काम करनेवाले, छपाई की मशीन, कागज, स्याही, तथा बेलन सभी ठीक तरह से काम करते हैं। इन्हीं बातों पर अच्छी छपाई निर्भर है। अत्यन्त गर्म प्रान्तों में छपाई के कमरे की हवा को शुद्ध करने तथा ताप के नियंत्रण (air-conditioning) की नितांत आवश्यकता है। तापमान और आर्द्रता को नियंत्रित किये विना उत्तम छपाई संभव नहीं है।

छपाई के कमरे के तापमान का प्रत्यक्ष प्रभाव कागज, स्याही और बेलनों पर पड़ता है। इसलिए सब समय तापमान का सम रखना अच्छी छपाई के लिए नितांत आवश्यक है। अगर मशीन से बराबर अच्छा काम निकालना है, तो तापमान कभी भी कम या अधिक नहीं होना चाहिए। सर्दी में कृत्रिम गर्मी पहुँचाकर और गर्मी में वातावरण में आर्द्रता पहुँचाकर तापमान को सदा सम या एकरस रखना उचित होगा। तापमान सम न होने से बेलनों द्वारा न तो स्याही का सम वितरण हो सकता है और न कागज ही समान रूप से स्याही ग्रहण कर सकता है। स्याही पर भी ताप का प्रभाव पड़ता है। वह भी एक-रस नहीं रह सकती।

गर्मी के मौसम में स्याही को अनुकूल रखने के लिए गाढा वार्निश को काम में लाना अनिवार्य होगा और सर्दी के मौसम में स्याही तथा बेलन को अनुकूल रखने के लिए स्याही के सिल को गर्म करने की आवश्यकता होगी। बिजली के हीटर से सिल को धीरे-धीरे गर्म कर देने से काम सहूलियत से होता है।

आर्द्रता—अच्छी छपाई के लिए तापमान से कम महत्त्व आर्द्रता का नहीं है। कृत्रिम उपाय से छपाई के कमरे की आर्द्रता को सही मात्रा पर रखना बहुत ही उपयोगी है। इसके लिए उचित तो यह है कि छपाई के कमरे में जो हवा प्रवेश करे, उसे पानी के ऊपर से गुजरना चाहिए। इसके लिए छपाई के कमरे के पास पानी की टंकी बनवा देनी चाहिए। आर्द्रता बहुत कम हो जाने पर हवा में पानी का छिड़काव भी करना पड़ता है तथा हवा अधिक नम होने पर उसे सुखाना भी पड़ता है।

नमी से कागज फैलता है। यह निर्भर करता है कागज की बनावट और नमी की अवस्था पर। लकड़ी की लुगदी का बना कागज सबसे अधिक फैलता है और सवाई घास

की लुगदी का बना कागज सबसे कम। कागज दोनों तरफ से फैलता है। जिस तरफ से कागज बनकर मशीन से निकलता है, उस तरफ से ज्यादा फैलता है और दूसरी तरफ से कम। इससे प्रकट होता है कि हवा और ताप के नियंत्रण का छपाई के लिए कितना अधिक महत्त्व है। छपाई के कमरे में कागज की जो रीम लायी जायगी, उसका कागज कमरे के तापमान और आर्द्रता के अनुसार फैल जायगा या सिकुड़ जायगा। कागज किनारों पर ही फैलेगा या सिकुड़ेगा; क्योंकि उसका बीच का भाग सुरक्षित रहने के कारण ताप और आर्द्रता के प्रभाव से बचा रहेगा। इसका परिणाम होगा कि कागज के किनारे पर शिकन पड़ जायगी। मान लीजिए कि दोरंगी छपाई करनी है। छपाई के कमरे में कागज लाकर एक रंग में छापा गया और दूसरे रंग में छापने के लिए कागज रख दिया गया। इस कागज पर कमरे के ताप और आर्द्रता का प्रभाव पड़ा और यह कागज फैल या सिकुड़ गया। दूसरे रंग की छपाई में रजिस्ट्रेशन (मिल) में गड़बड़ी पैदा होगी, सही रजिस्ट्रेशन नहीं हो सकेगा।

इसलिए यह आवश्यक है कि छपाई की क्रिया संपन्न करने से पहले छपाई के कमरे में कागज को फैलाकर या लटकाकर कई दिनों तक छोड़ देना चाहिए ताकि कागज सुदृढ़ (seasoned) हो जाय, अर्थात् उसमें उतना ताप या आर्द्रता आ जाय, जितना तापमान या आर्द्रता उस कमरे की है ताकि छपाई के वक्त कागज के फैलने या सिकुड़ने की संभावना नहीं रहे। छपाई के समय भी कागज को छपाई से पहले और बाद को मोटे कागज से ढँककर रखना चाहिए ताकि वातावरण के परिवर्त्तन का प्रभाव उसपर नहीं पड़े। जिस कागज पर दो या इससे अधिक रंगों की छपाई करनी हो, उस कागज को छपाई के कमरे में तुरत लाकर कदापि नहीं छापना चाहिए। उस कागज को कम-से-कम दो हफ्ते तक उस कमरे में फैलाकर या टाँगकर रखना चाहिए ताकि वह कमरे के तापमान और आर्द्रता को पूरी तरह ग्रहण कर सुदृढ़ हो जाय।

हमारे देश में छपाई की दुरवस्था के ये ही कारण हैं। तापमान और आर्द्रता को नियंत्रित करने की बात तो समृद्ध देशों के लिए है, कागज को सुदृढ़ (seasoned) करना भी यहाँ के छापेखाने नहीं जानते, उसकी उपयोगिता भी नहीं समझते। इस देश में छपी पुस्तकों में रजिस्ट्रेशन (मिल) का सर्वथा अभाव रहता है। कम ही ऐसी पुस्तकें मिलेंगी, जिनके आदि से अंत तक के पृष्ठों की पंक्तियों में सही-सही रजिस्ट्रेशन हो। इस कमी की आंशिक जिम्मेदारी लेड पर भी है। हिन्दी-कम्पोज लेडेड होता है; अर्थात् हर पंक्ति के नीचे लेड दिया जाता है। एक ही लेड को अनेक बार काम में लाते हैं। इससे कुछ-न-कुछ वह अवश्य घिस जाता है। फलतः दो लेडों की मोटाई समान नहीं रहती। जिस मोल्ड से लेड ढाले जाते हैं उसमें भी फर्क पड़ जाता है और एक ही मोटाई के लेड सदा नहीं ढलते।

दूसरी दिक्कत स्थान की कमी है। स्थान की कमी के कारण कागज को एकपीठा कर प्रेसवाले एक-पर-एक लादते चले जाते हैं। इसका फल यह होता है कि दोपीठा करते समय कागज फैलकर बड़ा या सिकुड़कर छोटा हो जाता है। इसके कारण भी रजिस्ट्रेशन में गड़बड़ी पैदा होती है।

यहीं पर छापने की मशीन के बारे में भी दो शब्द लिख देना समीचीन होगा। अगर प्रेस में एक से अधिक मशीन की गुंजाइश हो, तो एक ही पैटर्न (बनावट) की मशीन रखना अधिक उपयुक्त होगा। इससे प्रेस को यह लाभ होगा कि आवश्यकता पड़ने पर एक के पुर्जे को दूसरे में लगाया जा सकता है।

अच्छी छपाई वही है, जिसमें हरफों का दाब कागज पर ठोस हो। अगर मशीन से दाब ठोस नहीं पड़ता है, तो अच्छी छपाई नहीं हो सकती।

छपाई की मशीन में तीन बातों पर ध्यान देना आवश्यक है—

(१) मशीन की बनावट में जटिलता नहीं हो ;

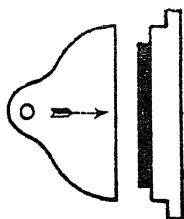
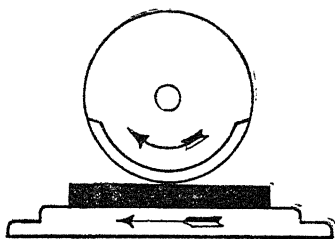
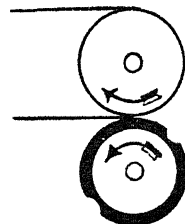
(२) मशीन की गति या चाल नियमित और सम हो ;

(३) स्याही का वितरण ठीक-ठीक होता हो।

लेकिन दाब सबसे मुख्य है। उपर्युक्त तीनों बातों के होते हुए भी अगर मशीन दाब सही-सही नहीं देती, तो छपाई सुन्दर नहीं हो सकती।

यदि गौर कर देखा जाय, तो छपाई की क्रिया में कारीगरी और विज्ञान का विचित्र मिश्रण है। कुशल मशीनमैन कलाकार भी है और कारीगर भी। छपाई का जो भी काम उसके हाथ से गुजरता है, उसमें दो काम भी ऐसा नहीं होता, जो एक तरह का हो। इसलिए किसी बँधी परिपाटी या नियत कायदा-कानून के हिसाब से वह काम नहीं कर सकता। हर काम में उसे अपनी बुद्धि और अनुभूति से काम लेना पड़ता है। सबसे पहले वह उस काम को समझने की कोशिश करता है, जिसे उसे छापना है। इसके बाद वह उसका ब्यौरा बैठाता है और उसके अनुसार वह काम को छापता है। प्रत्येक मशीन के काम करने का अपना-अपना तरीका होता है। यही उसकी विशेषता है।

यदि छपाई के यंत्रों के इतिहास का, आरंभ से आधुनिक काल तक, अध्ययन किया जाय, तो प्रकट होगा कि इस दिशा में आश्चर्यजनक उन्नति हुई है। आरंभिक काल के

छपाई की तीनों विधियाँ

प्लेटन सिलेण्डर रॉटरी

हैंड-प्रेस और इस युग की रॉटरी को देखकर सहज में अन्दाज लगाया जा सकता है कि छपाई की कला में कितनी जबर्दस्त उन्नति हुई है। लेकिन, इतना निश्चित रूप से कहा जा सकता है कि इन आविष्कारों से केवल श्रम में ही कमी आने पाई है, काम की विधि में सरलता नहीं आ सकी है, बल्कि काम की विधि दिनों-दिन जटिल होती जा रही है।

छपाई की आधुनिक मशीनें भी प्रिंटर के लिए उसी तरह समस्या बनी हुई है, जिस तरह आरंभिक युग का हैंड-प्रेस था।

छपाई की मशीन प्रिंटर के लिए वही महत्त्व रखती है, जो महत्त्व चित्रकार के लिए रँगने की कूँची और सितारिया के लिए सितार-यंत्र। छपाई की आधुनिक मशीनों को चलाने के लिए भी हाथ की कुशलता, कल्पना-शक्ति से पुष्ट मस्तिष्क और सुरुचि-संपन्नता की नितांत आवश्यकता है। एक कुशल कारीगर अपने इन गुणों को मशीन द्वारा ही प्रकट कर सकता है। जिस तरह इस काम को संपन्न करना कठिन है, उसी तरह इस काम की शिक्षा भी कठिन है। इस कला की प्रविधि (टेकनीक) पर तथा इससे संबंध रखनेवाली छोटी-छोटी बातों पर पूरा ध्यान देने की आवश्यकता है। इसके बाद ही कोई सुदक्ष और कुशल मशीनमैन कहलाने का अधिकारी हो सकता है और सुदक्ष मशीनमैन ही मशीन से अच्छा काम निकाल सकता है। जिस तरह चित्रकार की कूँची की करामात उसके उर्वर मस्तिष्क और कल्पना-शक्ति पर निर्भर है, उसी तरह मशीन की करामात मशीनमैन के हाथ की कारीगरी और सफाई पर निर्भर है।

पीछे लिखा जा चुका है कि प्रेस में छपाई के लिए जो भी काम दिया जाय, उसके साथ काम के ब्यौरे का टिकट नत्थी रहना चाहिए। उसमें उस काम से संबंध रखनेवाला सारा ब्यौरा लिखा रहना चाहिए। मशीन-विभाग के लिए जो विवरण दिया गया हो, उसमें कागज का आकार, वजन, किस्म तथा रोशनाई का पूरा विवरण रहना चाहिए। यदि हाशिया आदि के बारे में कोई खास हिदायत हो, तो उसका भी विवरण रहना चाहिए।

लेटर-प्रेस-प्रिंटिंग के उपकरण—लेटर-प्रेस-प्रिंटिंग के पाँच प्रधान उपकरण हैं टाइप और लेड, कागज, स्याही, रूला (बेलन) तथा छाप। टाइप के बारे में पिछले प्रकरणों में लिखा जा चुका है। अन्य उपकरणों के बारे में आगे के अध्यायों में विस्तार के साथ लिखा जायगा। यहाँ केवल स्याही और रूला (बेलन) के बारे में ही दो-चार शब्द लिख देना पर्याप्त होगा; क्योंकि इनके बारे में भी आगे विस्तार से लिखा जायगा।

अच्छी छपाई के लिए इन दोनों उपकरणों का बहुत अधिक महत्त्व है। मुद्रण-कला के आरंभिक युग में प्रत्येक छापाखाना अपने लिए स्याही खुद बना लेता था। लेकिन, वर्त्तमान युग में स्याही बनाने के बड़े-बड़े कारखाने खुल गये हैं, जो यंत्रों की सहायता से उत्तम-से-उत्तम स्याही तैयार करते हैं।

छपाई के लिए जो स्याही काम में लाई जाती है, उसमें मुख्यतः दो वस्तुएँ रहती हैं—एक रंग और दूसरा इसका वाहक अर्थात् वह वस्तु जो रंग को पकड़ लेती है। इन दो तत्त्वों के अतिरिक्त स्याही में चमक लाने के लिए वार्निश तथा जल्द या देर से सूखनेवाले मसाले भी मिलाये जाते हैं।

छपाई की क्रिया के बाद स्याही तीन भिन्न-भिन्न तरीकों से सूखती है—

(क) कागज स्याही के गीले अंश को अंशतः सोखता है;

(ख) छपा हुआ अंश खुला रहने से ऑक्सिडेशन होता है;

(ग) कुछ गीला अंश भाप बनकर उड़ जाता है।

सूखने की यह क्रिया वेगवती होगी या शनैः-शनैः, यह बहुत-कुछ कागज की किस्म पर निर्भर करती है। चिकना और कड़ा कागज देर से सूखता है। रुखड़ा और पोला कागज जल्द सूखता है।

रुखड़े कागज की छपाई की क्रिया में स्याही को किंचित् पतली कर देने से सूखने की क्रिया द्रुतगामी होती है। चिकने कागज पर अच्छी छपाई प्राप्त करने के लिए गाढ़ी स्याही ही उपयुक्त होती है।

उत्तम और सुन्दर छपाई के काम में रंगीन स्याही अधिक खर्च होती है, पर काली रोशनाई अपेक्षाकृत कम। इसका कारण यह है कि काली रोशनाई में गैस-कार्बन के कण रंगीन स्याही के कणों की अपेक्षा महीन और बारीक होते हैं।

रूला या वेलन सरेस अथवा कम्पोजिशन से तैयार किया जाता है। सरेस में ग्लिसरिन तथा अन्य मसाला मिलाकर कम्पोजिशन बनाया जाता है। सरेस को पानी में भिंगोकर मुलायम बना लिया जाता है, तब वह सहज में गलकर ग्लिसरिन में मिल सकता है।

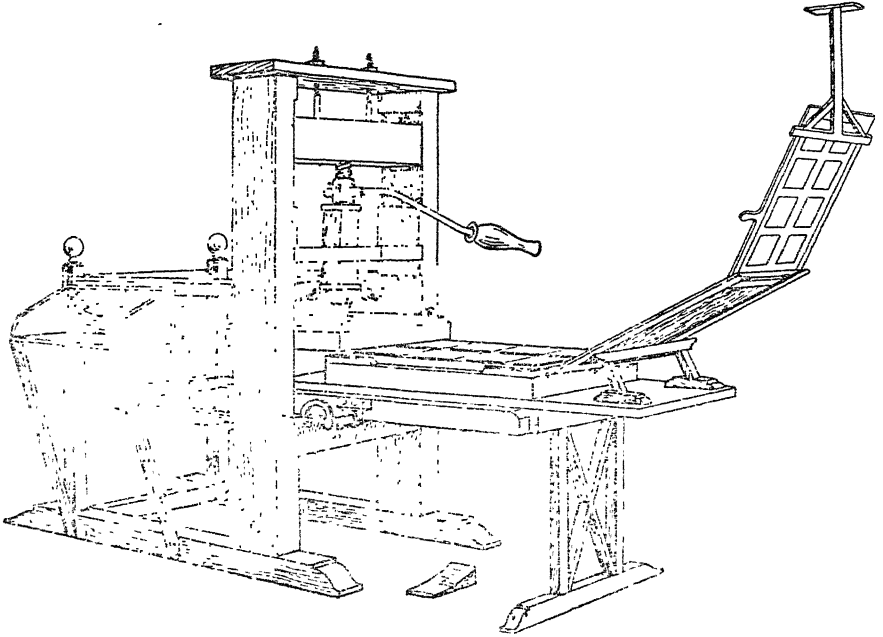
ग्लिसरिन में नमी या तरी को अपनी ओर खींचने का गुण है। इससे वेलन के नरम और स्पंजी (छिद्रित) हो जाने की संभावना रहती है। नरम और छिद्रित बेलन छपाई के काम के उपयुक्त नहीं रह जाता। इसलिए मौसम के अनुसार सरेस में कम या अधिक ग्लिसरिन मिलाकर कम्पोजिशन को नरम या कड़ा बनाते हैं। वेलन का एकमात्र काम सिल से स्याही लेकर फर्मा पर पोतना है। यह उत्तम रूप से तभी हो सकता है जब रूला (वेलन) चिकना, सपाट और स्थिति-स्थापक (elastic) हो।

वेलन लंबाई में मशीन के आकार का होना चाहिए। मोटाई नाप के अनुसार होनी चाहिए। उसे इतना चिकना होना चाहिए कि यदि उसपर हाथ फेरा जाय तो हाथ कहीं रुके नहीं। उसमें इतनी स्थिति-स्थापकता (elasticity) होनी चाहिए कि वह सिल से आवश्यक स्याही ले सके और फर्मा के अक्षरों पर समान रूप से लगा सके। वेलन बुंदकीदार या छिद्रित नहीं होना चाहिए।

ग्यारहवाँ अध्याय

मशीन

पहले अध्याय में छपाई के खास उपकरणों का उल्लेख किया गया है। उन उपकरणों में दाब और छाप (impression) इतना महत्त्वपूर्ण है कि छपाई का काम सीखनेवाले को पहले हैंड-प्रेस से ही काम सीखना आरंभ करना चाहिए।

छपाई की मशीन का इतिहास भी अत्यंत रोचक है। कागज पर छापने की क्रिया का आदि-यंत्र हैंड-प्रेस है। इस तरह की छपाई की मशीन बनाने की बात लोगों के दिमाग में शराब के कारखानों (Distilary) तथा पाट को दबाने के प्रेसों को देखकर

सन् १८१५ ई० के लकड़ी के हैंड-प्रेस का नमूना

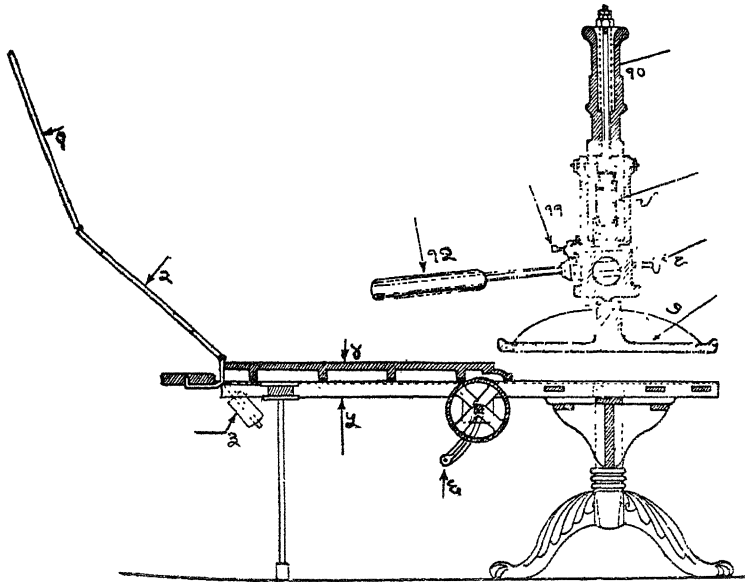
आई। शुरू के हैंड-प्रेस काठ के थे। स्क्रू और लीवर की सहायता से छपाई का काम होता था। लेकिन, उस हैंड-प्रेस पर भी काम करनेवालों ने रजिस्ट्रेशन आदि बातों में जिस दक्षता का परिचय दिया था, वह आधुनिक युग की किसी भी मशीन की छपाई से टक्कर ले सकती थी।

लकड़ी के उसी हैंड-प्रेस की बनावट में धीरे-धीरे सुधार होता गया। लकड़ी का स्थान लोहे ने लिया और लीवर की प्रणाली में भी सुधार किया गया। लेकिन, सिद्धान्ततः वही पुराना हैंड-प्रेस आज भी कायम है और हर तरह की छपाई का काम उसपर तबतक होता रहा, जबतक सिलेण्डर-मशीन का आविष्कार नहीं हुआ। सिलेण्डर-मशीन के

आविष्कार के बाद यह प्रूफ उठाने के काम में आने लगा और आज भी इसका वही उपयोग है। बर्किंघम के ऑस्टन-हॉल में लकड़ी के पुराने हैण्ड-प्रेस का नमूना आज भी सुरक्षित है।

हैण्ड-प्रेस

दो तरह के हैण्ड-प्रेस प्रचलित हैं—(क) अल्बियन, (ख) कोलम्बियन। दोनों तरह के हैण्ड-प्रेसों की बनावट समान है, केवल लीवर की व्यवस्था में अंतर है। दोनों प्रकार के हैण्ड-प्रेस खड़ा प्लेटन के आकार के हैं; अर्थात् एक सपाट लोहे के चद्दर पर फर्मा रखा जाता है और फर्मा के ऊपर कागज रखकर उसी तरह दूसरे सपाट लोहे के चद्दर से दबाकर छाप ली जाती है। लोहे के इस सपाट चद्दर को 'प्लेटन' कहते हैं।

नीचे हैण्ड-प्रेस (अल्बियन) का जो चित्र दिया गया है, उससे प्रकट होता है कि प्रेस का बेड, जिसपर फर्मा रखा जाता है, गराडी पर रहता है। यह गराडी लोहे की पटरी (Rail) पर चलती है। प्लेटन के नीचे हैण्डल रहता है, जिसे घुमाकर उसे आगे-पीछे

अल्बियन हैण्ड-प्रेस

१. फ्रिस्केट; २. टिम्पन; ३. टिम्पन-बैलेंस; ४. प्रिंटिंग बेड, जिसपर फर्मा रखा जाता है; ५. पटरी; ६. पटरी चलाने की मुठिया; ७. प्लेटन; ८. दाब का स्क्रू; ९. पिस्टन; १०. पिस्टन को ऊपर उठाने का स्प्रिंग; ११. दाब देने की मुठिया।

सरकाया जाता है। बेड के अन्त के दोनों कोनों से कब्जे पर जुड़ा हुआ फ्रेम रहता है। इसे 'टिम्पन' कहते हैं। इस फ्रेम में कपड़ा, बनात या पार्चमेण्ट का अस्तर चढ़ा दिया जाता है। इसी फ्रेम में छपने का कागज लगाया जाता है। टिम्पन के सिरे पर, कब्जे पर, एक छोटा औजार है, जिसे 'फ्रिस्केट' कहते हैं। यही छपने के कागज को यथास्थान दबाकर रखता है। टिम्पन दोहरा होता है। एक को बाहरी और दूसरे को भीतरी टिम्पन

कहते हैं। भीतरी टिम्पन बाहरी टिम्पन में बैठाकर टिम्पन-हुक से दोनों को कस दिया जाता है।

ऊपर का प्लेटन, जिससे दाब पड़ता है, बेड-प्लेटन के समानान्तर ऊपर से नीचे आता है और नीचे से ऊपर जाता है। ऊपर के प्लेटन के दबाव का नियंत्रण पिस्टन से होता है। यह लीवर-प्रणाली द्वारा प्लेटन से संयुक्त रहता है। पिस्टन के छड़ में मुठिया लगी रहती है—मुठिया के जोड़ के पास मुठिया के साथ चिल और वेज् (chill & wedge) रहते हैं। मुठिया को घुमाने से चिल सीध में खड़ा हो जाता है और प्लेटन को नीचे की तरफ ठेलता है। चिल के ऊपर वेज् का दबाव पड़ता है और इस तरह वह प्लेटन की गति को ठीक रखता है। दबाव के स्क्रू भी प्लेटन को नियंत्रित रखते हैं।

अल्बियन हैण्ड-प्रेस के सिरा पर स्प्रिंग बॉक्स है। इस बाक्स में शक्तिशाली स्प्रिंग रहता है। दाब पड़ जाने के बाद मुठिया छोड़ देने पर यह स्प्रिंग प्लेटन को यथास्थान कर देता है अर्थात् प्लेटन अपनी जगह पर चला जाता है।

टिम्पन को मढ़ना—सबसे पहला काम टिम्पन को मढ़ना है। टिम्पन के फ्रेम से बड़े आकार का बनात, पार्चमेण्ट या कड़ा कागज लेकर उसे भींगे कपड़े से पोंछ देते हैं और चारों किनारों को ६ इंच के दायरे में अधिक भिंगो देते हैं। चारों किनारों में डेढ़ इंच के दायरे में लेई लगाकर उसे टिम्पन में साटकर सूखने के लिए छोड़ देते हैं। सूख जाने पर अस्तर खूब कड़ा होकर अच्छी छाप के पूर्ण अनुकूल हो जाता है।

इसी तरह भीतरी टिम्पन को भी मढ़ दिया जाता है। टिम्पन के ढीला हो जाने पर उसे तुरत बदल देना चाहिए, नहीं तो छपाई रीतिमत और साफ नहीं उभड़ेगी।

टिम्पन फ्रेम के बीच में अस्तर देना—अस्तर के लिए भीतरी और बाहरी टिम्पन के बीच में २४ या २८ पौंड का छह शीट क्रीम कोव कागज देते हैं। ऊपर और नीचे के दो-दो शीट मुलायम और बीच के दो शीट कड़ा रहते हैं। इनके अलावा तीन शीट मैनिला बोर्ड भी देते हैं। अस्तर चढ़ाते वक्त इस बात का खयाल रखते हैं कि मैनिला कागज इनर टिम्पन की पीठ पर और नरम कागज बाहरी टिम्पन के नीचे रहे।

स्याही और छाप—टाइप-बेड पर फर्मा रखने के बाद एक शीट कागज फ्रिस्केट से टिम्पन में अँटका देना चाहिए और टाइप में अच्छी तरह रोशनाई लगाकर टिम्पन को फर्मा पर गिरा देना चाहिए। इसके बाद हैण्डल घुमाकर बेड-प्लेटन को पटरी के अंत में ले जाना चाहिए और मुठिया खींचकर ऊपर का प्लेटन नीचे गिराकर खूब दाब देना चाहिए। दाब देकर मुठिया छोड़ देनी चाहिए। इससे ऊपर का प्लेटन यथास्थान चला जायगा। जिस कागज पर छाप आई है, उसे फ्रिस्केट से निकालकर छाप (impression) की जाँच करनी चाहिए। जहाँ-जहाँ इम्प्रेशन कम पड़ा हो, वहाँ इस कागज के पीछे चिप्पी साट देनी चाहिए। जहाँ दाब कड़ा हो, इस कागज का वहाँ का हिस्सा काटकर निकाल देना चाहिए और इस शीट को हलकी लेई से टिम्पन में साट देना चाहिए। इसके पीछे दो शीट मुलायम कागज दे देना चाहिए और इम्प्रेशन के रजिस्ट्रेशन के लिए एक पिन ऊपर और दो पिन दोनों किनारों पर भीतर की तरफ १५ डिग्री का कोण बनाते हुए खोंस देना चाहिए। ये पिन हैण्ड-प्रेस में ले (lay) का काम करते हैं।

हैण्ड-प्रेस की यांत्रिक बनावट की चर्चा करते हुए उसपर छपाई का तरीका प्रसंगतः दे दिया गया है, अन्यथा छपाई का काम अब उसपर होता ही नहीं। अब तो छोटी चीजों की छपाई के लिए प्लेटन-मशीन है और बड़े कामों की छपाई के लिए सिलेण्डर-मशीन। हैण्ड प्रेस अब केवल प्रूफ उठाने के काम में आता है, जिसका विवरण प्रूफ उठाने के प्रसंग में दिया गया है।

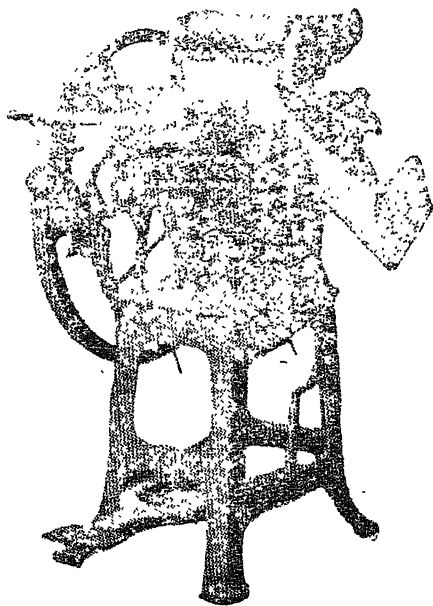
प्लेटन या ट्रेडिल मशीन

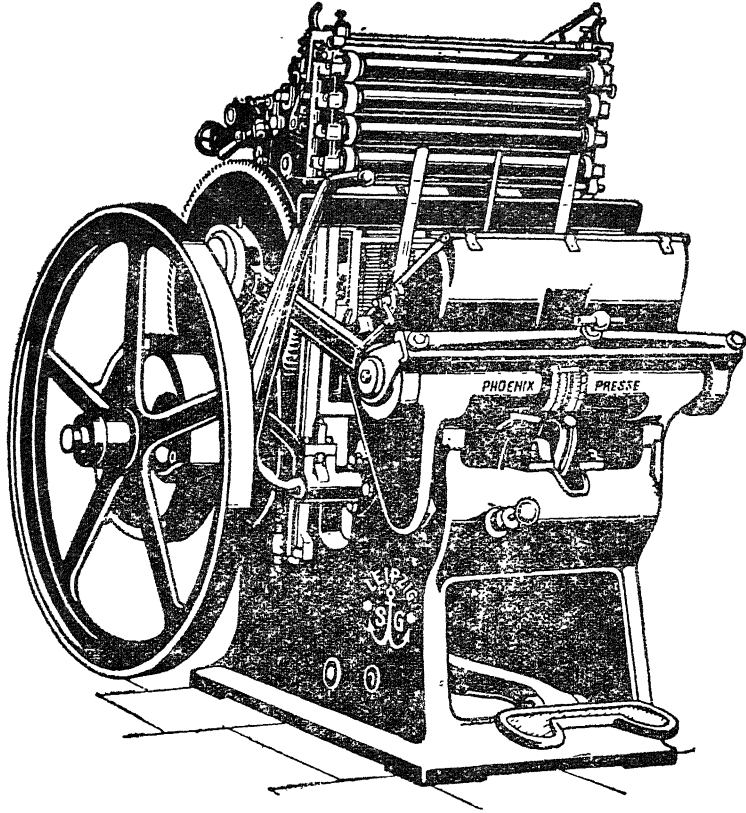
प्लेटन-मशीन छपाई की उस मशीन को कहते हैं, जिसमें कागज पर छाप एक सपाट प्लेट की सहायता से होती है, जिसे प्लेटन कहते हैं। प्लेटन-मशीन में फर्मा मशीन के वेड पर खड़े बल अँटकाया जाता है।

प्लेटन-मशीन को दो श्रेणी में बाँटा जा सकता है—एक को 'क्लैम-शेल'-टाइप कहते हैं और दूसरी को 'डायरेक्ट इम्प्रेशन'-टाइप कहते हैं। इस तरह की मशीन का 'क्लैम-शेल' नाम इसलिए पड़ा कि इसके वेड और प्लेटन दोनों अपने स्थान से उठकर एक-दूसरे से सट जाते हैं, जिस तरह घोंघे (shell) का मुँह आपस में सट जाता है।

डायरेक्ट इम्प्रेशन प्लेटन—डायरेक्ट इम्प्रेशन प्लेटन-मशीन की सबसे बड़ी विशेषता उसका इंकिंग गीयर है। इस मशीन में रोशनाई का प्रदान (distribution) सिलेण्डर के द्वारा तथा निरंतर घूमनेवाले ड्रम से होता है। इसके हरेक रूला अलग-अलग नियंत्रित हैं। इससे रूला के घूमने की और रोशनाई देने की क्षमता बढ़ जाती है। फर्मा पर रोशनाई पूरी पहुँचती है और छपाई सुन्दर होती है। इस मशीन में सिल नहीं रहता। रोशनाई की पिसाई बेलनों द्वारा ही होती रहती है। इसकी दूसरी विशेषता यह है कि इसका फर्मा-बेड(प्लेटन) स्थायी रहता है; केवल दाव देनेवाला प्लेटन फर्मा-बेड पर समानान्तर होकर दाव देता है।

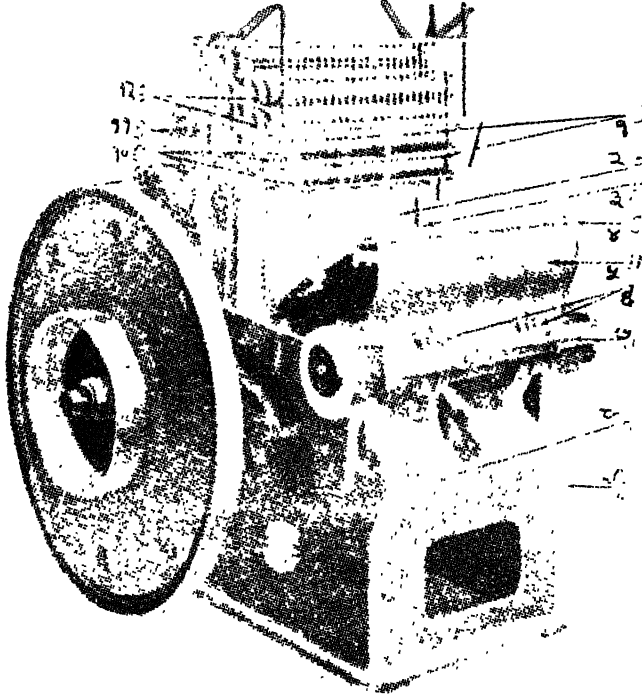
कार्ड वगैरह छापने की ट्रेडिल मशीन

क्लैम-शेल-प्लेटन में रूला धातु के सपाट डिस्क या सिल से रोशनाई लेते हैं। सिल को रोशनाई एक रूला से मिलती है, जिसे 'डक्टर रूला' कहते हैं। इसके नीचे डिस्क या सिल रहता है। डक्टर रूला डक्ट से रोशनाई सिल को देता है और फर्मा पर रोशनाई देनेवाले रूला सिल से रोशनाई लेते हैं। रोशनाई देनेवाले रूला या इंकर रोशनाई लेकर जब हटते हैं, तब यह डिस्क एक बार घूम जाता है। यह प्रक्रिया अनवरत होती रहती है। इस तरह के प्लेटन में रोशनाई को फैलाने का यही मात्र तरीका है,

रोशनाई की पिसाई भी इसी डिस्क पर इन रूलाओं से होती है। इससे बहुधा रोशनाई की पिसाई पूरी नहीं होती। यही कारण है कि बारीक काम के लिए यह मशीन उपयुक्त नहीं समझी जाती।

डायरेक्ट इम्प्रेशन प्लेटन मशीन पर छपाई का काम आरंभ करने के लिए सबसे पहले फ्रिस्केट फिंगर को हटाकर प्लेटन के दोनों किनारों पर लाना चाहिए। प्लेटन के तल में फ्रिस्केट-फ्रेम रहता है, जिसमें नट्स कसे रहते हैं। नट को ढीला कर ये आसानी

डायरेक्ट इम्प्रेशन फोनिक्स ट्रेडल मशीन

से सरकाये जा सकते हैं। फ्रिस्केट-फिंगर उस औजार को कहते हैं, जो प्लेटन और बेड के अलग होते समय प्लेटन पर के छपे कागज को दबाकर रखता है, उसे उड़ने या फर्मा के साथ सटकर जाने नहीं देता।

अस्तर—फ्रिस्केट-फिंगर को दोनों किनारों पर सरकाकर प्लेटन पर अस्तर चढ़ाना चाहिए, इसे 'ड्रेसिंग' कहते हैं। इसके लिए प्लेटन की चौड़ाई के बराबर और इससे करीब दो इंच लंबा चिमड़ा कागज लेते हैं। कागज के एक किनारे पर लेई लगाते हैं और इस किनारे को प्लेटन के तल में चिपका देते हैं। इसके बाद छड़ को क्लिप में लगाकर कागज को कड़ा कर देते हैं और लेई को सूखने देते हैं। चार शीट के समान मोटा कागज या

कार्ड के चारों किनारों पर लेई लगाकर प्लेटन के ऊपर चिपका देते हैं। इसके ऊपर तीन शीट चिमड़ा क्रीम वोव या२८ पौंड का कागज रखते हैं और कागज को ढीला रहने देते हैं। इसके बाद जिस कागज को प्लेटन के तल में पहले चिपकाया था, उसे प्लेटन पर ले जाते हैं और क्लिप तथा छड़ से उसे कसकर दबा देते हैं।

डायरेक्ट इम्प्रेशन विक्टोरिया ट्रेडल मशीन

क्लिप के साथ छड़ को खूब कसकर दबा देना चाहिए ताकि अस्तर पूरी तरह कड़ा हो जाय। अस्तर ढीला रहने से न तो रजिस्ट्रेशन ठीक होगा और न छपाई सुन्दर होगी।

रूला बाँधना—इसके बाद रूला बाँधते हैं। सबसे पहले डिस्ट्रिब्यूटर बेलनों को चढ़ाना चाहिए। ये बेलन इंक-ड्रम पर रहते हैं। इन्हें कसकर बाँधना चाहिए, लेकिन बहुत कड़ा नहीं कसना चाहिए। रूला के फ्रेम में स्क्रू (पेंच) रहता है, जिससे वे उठाये या गिराये जा सकते हैं। डिस्ट्रिब्यूटर रूला को इस तरह बाँधना चाहिए कि इन दोनों बेलनों के बीच में एक ताव कागज अगर डाला जाय, तो कागज उनके बीच में खड़ा हो जाय और साधारण दबाव से खींचने पर दूसरी तरफ निकल जाय। अगर डिस्ट्रीब्यूटर रूला आपस में एकदम सटे रहेंगे, तो आपस की रगड़ से इनके गरम होकर फट जाने की आशंका है।

तब इंक-डक्ट (रोशनाई का खजाना) में रोशनाई रखनी चाहिए और इंक-सिलेण्डर या ड्रम को एक बार घुमा देना चाहिए ताकि रोशनाई की एक परत उसपर चढ़ जाय। सिलेण्डर घुमाने से पहले इंक-डक्ट के सभी स्क्रू को ढीला कर देना चाहिए। डक्ट के

स्क्रू को कसने या ढीला करने के लिए सबसे पहले बीच के स्क्रू को घुमाना चाहिए, उसके बाद दायें के एक स्क्रू को और बायें के एक स्क्रू को घुमाते हुए अन्त तक जाना चाहिए। इससे डक्ट के ब्लेड के फैलने या टेढ़ा होने का डर नहीं रहता। ब्लेड में खींचने और ठेलने का स्क्रू लगा रहता है, उससे ब्लेड को ठेलकर सिलेण्डर से सटा देना चाहिए। इससे सिलेण्डर के चक्कर लगाने के समय उसपर समान रोशनाई चढ़ेगी।

इसके बाद वाइब्रेटर रूला को बाँधना चाहिए। यह रूला इंक-डक्ट सिलेण्डर से डिस्ट्रिब्यूटर को रोशनाई देता है या डिस्ट्रिब्यूटर तक पहुँचाता है। वाइब्रेटर बाँध लेने के बाद इंकर; अर्थात् उन बेलनों या रूलाओं को, जो फर्मा पर रोशनाई पोतते हैं, बाँधना चाहिए। छोटी मशीन में तीन और बड़ी में इंकर चार होते हैं। इंकर के बाँधने से पहले छड़ के दोनों तरफवाली गराडी या रनर को कस लेना चाहिए। गराडी के ढीला रहने से इंकर ठीक-ठीक चक्कर नहीं देंगे। छड़ के दोनों किनारों पर दो पिन होते हैं और गराडी में निक या दरार होती है। पिन में निक के ठीक-ठीक बैठ जाने पर गराडी सही-सही बैठ जाती है। गराडी बैठा लेने के बाद इंकर को होल्डर में बैठाना चाहिए। इंक-ड्रम में स्प्रिंग लगा रहता है, जो होल्डरों पर नियंत्रण रखता है। होल्डर में एक पेंच रहता है, जिससे स्प्रिंग को छोटा कर कड़ा किया जा सकता है।

मशीन पर फर्मा चढ़ाना—जो फर्मा चेस में पहले से ही कसकर रखा रहता है, उसे स्टोन पर ले जाना चाहिए। गुल्लियों को ढीला कर फर्मा पर प्लेना कर देना चाहिए। इससे ऊँचा-नीचा टाइप समान हो जायगा। अगर मैटर के साथ ब्लॉक हो, तो चिकनी लकड़ी का एक टुकड़ा लेकर हल्के हाथ उसपर भी प्लेना करना चाहिए। चेस को थोड़ा उठाकर हिला-डुलाकर देख लेना चाहिए कि कोई टाइप हिलता तो नहीं है। फर्मा का पीछे का हिस्सा अच्छी तरह पोंछ लेना चाहिए और तब फर्मा को बेड पर चढ़ाने के लिए ले जाना चाहिए। फर्मा चढ़ाने के बाद रोलर को नीचे की तरफ गिरा देना चाहिए। मशीन के बेड में कान की तरह कोने निकले रहते हैं, जिन्हें लग (lug) कहते हैं। चेस के तल के दोनों किनारों पर दो स्थान बने हैं, जो लग पर जमकर बैठ जाते हैं। चेस के ऊपर के छड़ के बीच में उभड़ा हुआ एक अंश रहता है, जो मशीन के क्लिप में फँसा दिया जाता है। मशीन चालू करने से पहले इस बात की जाँच अच्छी तरह कर लेनी चाहिए कि फर्मा बेड पर मजबूती से जमा हुआ है या नहीं और मशीन चालू होने पर उसके हिलने-डोलने की संभावना तो नहीं है।

प्लेटन-मशीन के फर्मा को उतारकर ही उसमें किसी तरह का परिवर्त्तन किया जा सकता है। छपते-छपते अगर एकाध टाइप टूट जाय या गिर जाय, तब बेड से फर्मा हटाना ही पड़ेगा। फर्मा उतारने-चढ़ाने में अक्सर रजिस्ट्रेशन में फर्क पड़ जाता है। ट्रेडलमैन पिन हटा-बढ़ाकर रजिस्ट्रेशन ठीक कर लेते हैं, लेकिन यह उत्कृष्ट छपाई का आदर्श नहीं है। उत्तम तरीका यह है कि पहली बार जब फर्मा चढाया जाय, तभी उसे मशीन की बाईं दीवार से सटाकर रखा जाय। इससे उतारने-चढ़ाने पर रजिस्ट्रेशन में किसी तरह का अन्तर नहीं पड़ता।

छाप लेना—फर्मा हर तरह से रेडी, अर्थात् छापने के लिए तैयार कर लेने के बाद फर्मा की छाप लेनी चाहिए। पहले हाथ से मशीन चलाकर अलग कागज पर प्रूफ लेकर जाँच लेना चाहिए कि पूरे फर्मा पर रोशनाई ठीक-ठीक पुतती है, छपाई में प्रत्येक अक्षर साफ-साफ उठते हैं तथा किसी अक्षर का दाब अधिक और किसी का कम नहीं पड़ता है। अगर कोई टाइप ठीक नहीं उठता हो, तो फर्मा के पीछे या अस्तर के नीचे चिप्पी देते हैं। अगर कोई अक्षर कड़ा उठता है, तो अक्षर के नीचेवाले कागज से उतना अंश ब्लेड से काटकर निकाल देते हैं। चिप्पी साटकर फिर एक कागज पर प्रूफ लेकर देख लेना चाहिए। अगर छपाई हर तरह से सही और दुरुस्त हो, तब अस्तर पर प्रूफ लेना चाहिए। इसी प्रूफ पर छपनेवाले कागज के रखने का स्थान निर्धारित कर लेना चाहिए। प्लेटन पर जो छाप पड़ी है, उसके ऊपर छपनेवाले कागज को सटीक बैठाकर देखना चाहिए कि कागज के किनारे कहाँ पड़ते हैं। जहाँ किनारे पड़ते हों वहाँ पिन गोद देते हैं या लेई से क्वाड चिपका देते हैं। लंबाई की तरफ दो पिन या क्वाड लगाना चाहिए और चौड़ाई की तरफ एक। इसे ले (lay) कहते हैं। अगर पिन लगाया जाय, तो सिरा की ओर से उसे इस तरह मोड़ देना चाहिए कि समकोण बन जाय। पिन को अस्तर में सीधा खोंसना चाहिए।

पिन लगा लेने के बाद फ्रिस्केट फिंगर को सरकाकर उस स्थान पर लाना चाहिए, जहाँ टाइप न हों और छपनेवाले कागज की वगल का सादा हाशिया पड़ता हो। जिस कागज पर छापना हो, उसपर एक छाप डालनी चाहिए और उसे तिरछा करके पीठ की तरफ दाव देखना चाहिए। जहाँ दाव अधिक दीख पड़े, वहाँ ब्लेड से अस्तर के छपे कागज को, जिसपर प्रूफ लिया गया था, काट देना चाहिए और जहाँ दाव कम पड़ता हो, वहाँ चिप्पी साट देनी चाहिए। अगर दाब सब जगह अधिक पड़ता हो, तो अस्तर कम कर देना चाहिए।

स्याही का खजाना (Ink Duct)

स्याही का खजाना छपाई के यंत्र का बहुत ही नाज़ुक भाग है। इसको बड़ी सावधानी से ठीक रखना चाहिए। इसे खूब साफ रखना चाहिए और सावधानी से काम लेना चाहिए। धूल के कण स्याही को चौपट कर देते हैं। इनसे खजाने की हिफाजत सावधानी से करनी चाहिए। सूखी स्याही के चिप्पड़ों से भी सावधान रहना चाहिए। इस बात पर ध्यान रखना चाहिए कि सूखी स्याही के चिप्पड़ खजाने में नहीं जाने पावें। स्याही के खजाने को ठीक करते वक्त खटका (ratchet) को पाँच या छह दाँत पर काम करने देना चाहिए। इससे वितरण के लिए उचित मात्रा में स्याही बाहर निकल सकेगी। स्याही के खजाने के बेलन पर किसी तरह का दाग या खराश अथवा छुरी (blade) पर किसी तरह के उभाड़ का असर स्याही के निकास में बाधक हो सकता है। इसलिए स्याही के समीचीन निकास में जिन चीजों से बाधा पड़ने की संभावना हो, उन्हें स्याही के खजाने से दूर कर देना चाहिए। स्याही का खजाना साफ करने के लिए सरेश का कागज कभी भी काम में नहीं लाना चाहिए और न तो उसे छुरी से छीलना चाहिए। हमेशा इस बात की सावधानी रखनी चाहिए कि बेलन या ब्लेड पर स्याही सूखकर सख्त न होने पावे।

जो बेलन खजाने से स्याही लेता है, उसकी हिफाजत भी बड़ी सावधानी से करनी चाहिए; क्योंकि मशीन के अन्य बेलनों की अपेक्षा इसे अधिक काम करना पड़ता है और इसपर भार भी अधिक पड़ता है। इसे अन्य बेलनों की अपेक्षा दृढ़ होना चाहिए, लेकिन बहुत अधिक कड़ा नहीं। गर्मी के दिनों में इस काम के लिए नरम बेलनों को प्रयोग में नहीं लाना चाहिए; क्योंकि वे उस काम में देर तक नहीं ठहर सकते! इसका परिणाम यह होगा कि स्याही का वितरण उनसे ठीक-ठीक नहीं हो सकेगा।

रोशनाई का गियर—फर्मा हर तरह से रेडी कर लेने के बाद रोशनाई की आमद का प्रबंध करना चाहिए। जहाँ जितनी रोशनाई की जरूरत हो, उसके अनुसार स्क्रू को घुमाकर ब्लेड को ढीला कर देने से वांछित रोशनाई रूला को प्राप्त होगी। इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि फर्मा पर रूला हलका ही घूमे। इसको ठीक करने के लिए मशीन में इंकर एड्जस्टर रहता है, जिसे घुमाकर रूला को ऊँचा-नीचा किया जा सकता है।

कागज को उड़कर रूला में सटने से बचाने के लिए फ्रिस्केट फिंगर के दोनों सिरों पर ट्वाइन बाँध देते हैं। इससे यह लाभ होता है कि जब प्लेटन बेड से सटने लगता है, तब फ्रिस्केट फिंगर और ट्वाइन कागज को यथास्थान रोककर रखते हैं, और वे बेलन की तरफ सरकने नहीं पाते।

कागज लगाना और उठाना—छापने का काम आरंभ होता है प्लेटन पर कागज लगाने और फर्मा की छाप पड़ जाने पर उसे उठाने से। प्लेटन में दाहिनी तरफ लकड़ी का एक बोर्ड बना रहता है, जिसे फीडिंग बोर्ड कहते हैं। कागज की थाक अच्छी तरह फड़-फड़ाकर बोर्ड पर रखनी चाहिए। कागज की जिस पीठ पर छापना हो, वह नीचे की तरफ होनी चाहिए। स्टार्टर खींचकर मशीन को चालू कर देना चाहिए। कागज को दाहिने हाथ से उठाकर प्लेटन पर रखना चाहिए। छाप पड़ जाने पर बायें हाथ से आहिस्ता से कागज उठाना चाहिए और बाईं तरफ के बोर्ड पर रखना चाहिए। जबतक बायाँ हाथ कागज को उठावे तबतक दाहिने हाथ को सादा कागज लेकर प्लेटन के पास पहुँच जाना चाहिए। इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि सादे कागज की पीठ छपे कागज के सामने के हिस्से से लगने नहीं पावे। छपे अंश पर रोशनाई गीली रहती है। इससे सादे कागज की पीठ पर दाग पड़ जायँगे।

साफ करना—छपाई का दैनिक काम समाप्त हो जाने पर रूला और सिल को साफ कर लेना चाहिए। पहले सिल पर मिट्टी का तेल देकर सिल को पोंछ देना चाहिए। चिथड़े को मिट्टी के तेल में डुबोकर उसी से सिल को रगड़कर साफ करना चाहिए। इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि रगड़ से सिल पर खरास या दाग नहीं पड़े। सिल को पानी से नहीं पोंछना चाहिए। सिल साफ करते समय सिल की गंदगी मशीन के अन्य हिस्सों पर नहीं गिरनी चाहिए।

रूला को मशीन से निकालकर इस तरह साफ करना चाहिए—रूला के हैण्डल को खींचकर रूला को अपनी जगह से ऊपर उठा लेना चाहिए। सबसे पहले इंकर को बाहर निकालना चाहिए और जिस तरह सिल को साफ किया जाता है, उसी तरह उसे भी साफ करना चाहिए। इसके बाद हैण्डूल को गिराकर साफ करना चाहिए।

हैण्ड-गार्ड उठाकर दोनों ड्रम को साफ कर लेना चाहिए। मशीन को धीरे-धीरे चलाकर ड्रम साफ करने में सहूलियत होती है। तब नीचे के गियरवाले डिस्ट्रिब्यूट को निकालकर साफ करना चाहिए।

रोशनाई का खजाना तभी पूरी तरह से साफ करना चाहिए जब रोशनाई को बदलने की जरूरत हो। दोनों तरफ के खींचने और ठेलनेवाले स्क्रू को हटाकर डक्ट को निकाल लेना चाहिए। डक्ट ब्लेड रोशनाई के खजाने का बहुत ही नाजुक अंश है। इसका जो हिस्सा डक्ट रोलर से सटा रहता है, वह छुरे की धार की तरह सम और बराबर रहता है। उसमें यदि थोड़ी भी गड़बड़ी पड़ी तो डक्ट रूला पर स्याही समानरूप से नहीं पहुँच सकेगी। डक्ट-सिलेण्डर को अपने स्थान पर रहने देना चाहिए। डक्ट-ब्लेड को कसनेवाले स्क्रू को खोल देना चाहिए और डक्ट को साफ कर स्क्रू को अँटका देना चाहिए, पर पूरी तरह कसना नहीं चाहिए। अगर रोशनाई बदलने की जरूरत नहीं है, तब केवल डक्ट को पोंछ देना चाहिए और रोशनाई तथा डक्ट-सिलेण्डर को तेलहे कागज से ढँक देना चाहिए ताकि रोशनाई के ऊपर फाँफी नहीं जमने पावे। रंगीन रोशनाई को खजाने (डक्ट) में विना काम के कभी नहीं रहने देना चाहिए।

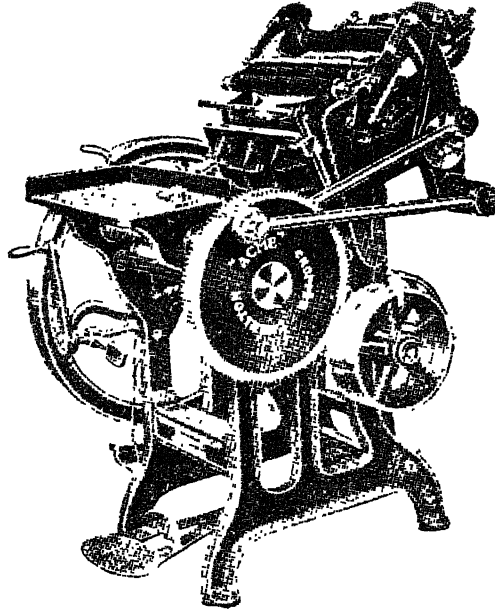
आयलिंग या तेल देना—काम आरंभ करने के पहले मशीन में अच्छी तरह तेल देना चाहिए। मेन शाफ्ट तथा जो पुर्जे अधिक रगड़ खाते हों, उनमें दिन में दो बार तेल देना चाहिए। मेटल वेपर और डिस्ट्रिब्यूटर में भी दो बार तेल देना चाहिए। लेकिन चलती मशीन में कभी तेल नहीं देना चाहिए। तेल देने के लिए मशीन को बन्द कर लेना चाहिए।

तेल इतना अधिक नहीं देना चाहिए कि तेल बहने लगे। मशीन में तेल डालने की जगहों के ऊपर छेद बने रहते हैं। इन्हीं छेदों में तेल डालना चाहिए और जो तेल बाहर टपक पड़े, उसे पोंछ डालना चाहिए। तेल देनेवाले जितने छेद हैं, उन्हें समय-समय पर तार से साफ करते रहना चाहिए। बहुत हिस्से ऐसे भी होते हैं, जहाँ छेद नहीं होते, लेकिन उन हिस्सों को भी तेल की जरूरत होती है। वहाँ भी तेल दे देना चाहिए। गियर में ग्रीज दे देना चाहिए। मशीन का तेल गाढ़ा होना चाहिए।

क्लैमशेल प्लेटन

क्लैमशेल प्लेटन मशीन में रोशनाई, रूला और सिल का क्या क्रम है, इसका विवरण पीछे दिया जा चुका है। वेड पर फर्मा प्रायः उसी तरह अँटकाया जाता है जिस तरह डायरेक्ट इम्प्रेशन प्लेटन में, अस्तर भी उसी तरह लगाया जाता है। अन्तर केवल स्याही की वितरण प्रणाली और दोनों प्लेटनों की गति की क्रिया में है।

इसका प्लेटन चारों कोनों पर स्क्रू से कसा रहता है। इसलिए जरूरत पड़ने पर ट्रेडलमैन स्क्रू को खोलकर प्लेटन को वेड के समानान्तर लाकर फर्मा के अनुकूल बना सकता है। प्लेटन को वेड के समानान्तर फर्मा के अनुकूल बना लेने पर स्क्रू में किसी तरह का हेर-फेर नहीं करना चाहिए।

मशीन के पीछे एक टेढ़ा शैफ्ट रहता है। इससे एक छड़ (Rod) लगा रहता है। इस छड़ में स्क्रू लगा रहता है। इससे फर्मा की छाप आवश्यकतानुसार कड़ी और मद्धिम की जा सकती है। अगर कड़ी छाप के लिए स्क्रू ठीक किया गया और अस्तर भी कड़ा रहा, तब कागज पर दाग आने की संभावना रहती है।

क्लैमशेल ट्रेडल मशीन

क्लैमशेल प्लेटन में इम्प्रेशन-चेक लगा रहता है। इसकी सहायता से प्लेटन की गति रोकी जा सकती है और प्लेटन तथा फर्मा के बीच में फाँक कर दिया जाता है। इसलिए बेलन रोशनाई लेने के लिए जब घूमता है, तब छपाई नहीं होती।

संपूर्ण रूप से स्वयंक्रिय प्लेटन मशीन (fully automatic platen machine)—अब तो प्लेटन मशीन ऐसी भी तैयार हो गई है, जो संपूर्ण रूप से स्वयं-क्रिय है; अर्थात् ये मशीनें अपने-आप कागज लगा लेती हैं और कागज छापकर जमा कर देती हैं। इस तरह की मशीनों में हिडेलबर्ग और टॉम्सन ब्रिटिश ऑटोमेटिक प्लेटन की बड़ी ख्याति है। इन मशीनों में सबसे मजेदार बात यह है कि प्लेट पर फर्मा चढ़ाकर स्याही की व्यवस्था ठीक कर ऑटोमेटिक फीडर पर कागज रख देने के बाद मशीनमैन न भी रहे तो भी मशीन अपना काम करती रहेगी और कागज के समाप्त होने पर आप-से-आप बन्द हो जायगी। एक बार सारी व्यवस्था ठीक कर देने के बाद मशीन-मैन को कागज की थाक मात्र रखने के लिए मशीन के पास रहना पड़ता है।

इस प्लेटन मशीन की दूसरी विशेषता यह है कि समतल दाब पैकिंग के सटीक होने पर निर्भर नहीं है। छह-सात शीट की मोटाई की दफ्ती को अस्तर की जगह लगा देने से ही काम चल जाता है। पैकिंग के कम और अधिक करने की जरूरत भी नहीं रह जाती।

इस मशीन का रजिस्ट्रेशन बहुत ही सहज है। फीड-बोर्ड के पास ही दोनों तरफ दो खड़े चद्दर लगे हुए हैं। ये चद्दर स्क्रू पर हैं। स्क्रू को ढीला कर और इन्हें हटाकर रजिस्ट्रेशन ठीक किया जाता है। इसके ग्रियर इस तरह के बने हुए हैं कि शीट पड़ते समय फीड और इम्प्रेशन दोनों हालत में कागज को पकड़कर रखते हैं।

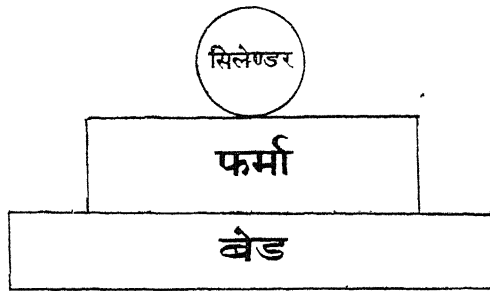
इस मशीन के फीड-बोर्ड और डेलिवरी-बोर्ड दोनों तरफ समानान्तर हैं और मशीन में एक फ्रिस्केट फिंगर है, जो प्लेटन पर से कागज को उठाकर फीड-बोर्ड पर रखता जाता है। सामने और बगल दोनों ले प्लेटन पर स्थित हैं और कागज को सम्हालकर रखते हैं।

स्याही फैलाने की व्यवस्था भी अति सुंदर है। ६ इंच व्यास का एक अनवरत चक्कर देनेवाला ड्रम और चार बेलनों द्वारा स्याही लगाने की क्रिया संपन्न होती है। इनके साथ एक स्टील राइडर है, जो इनसे मिलकर स्याही को पीसता जाता है। स्याही का डक्ट यानी खजाना साधारण प्लेटन की तरह है।

सिलेण्डर-मशीन

पीछे लिखा जा चुका है कि सिलेण्डर-मशीन के आविष्कार के बाद बड़े फर्मा की छपाई का काम हैण्ड-प्रेस पर न होकर अब इस मशीन पर होता है।

इस तरह की मशीन का नाम सिलेण्डर-मशीन इसलिए पड़ा कि कागज पर छाप लेने के लिए प्लेटन से दाब न देकर सिलेण्डर से दाब दिया जाता है। इस तरह देखा जाता है कि हैण्ड-प्रेस और प्लेटन (ट्रेडल) मशीन से इस मशीन द्वारा छपाई की क्रिया एकदम भिन्न है; क्योंकि जैसा पीछे लिखा जा चुका है, हैण्ड-प्रेस और प्लेटन में कागज या दाब देने की क्रिया लोहे के एक सपाट मोटे चद्दर द्वारा होती है, जिसे प्लेटन कहते हैं।

सिलेण्डर मशीन में बेड, फर्मा और सिलेण्डर का क्रम

सिलेण्डर-मशीन की बनावट कुछ उपर्युक्त चित्र के समान होती है। सिलेण्डर-मशीन में ढले हुए लोहे का एक सपाट खंड रहता है, जिसे बेड कहते हैं। इसी बेड पर फर्मा को जमा या कस देते हैं और कागज लगाने पर सिलेण्डर ऊपर से कागज और फर्मा पर दाब देता है। इससे फर्मा के टाइप का चित्र कागज पर अंकित हो जाता है। सिलेण्डर का आकार गोला है और गोलाई में ही वह चक्कर लगाता है। इसलिए सिलेण्डर के नीचे कागज का और फर्मा का एक ही हिस्सा आता है। कागज सिलेण्डर की गोलाई में लिपट जाता है। फर्मा ज्यों-ज्यों सिलेण्डर के नीचे आता है, त्यों-त्यों कागज पर उसकी छाप पड़ती

जाती है और सिलेण्डर के चक्कर के साथ कागज फर्मा से अलग होता जाता है। इस तरह अल्प-अल्प करके समूचा फर्मा सिलेण्डर के नीचे आ जाता है और कागज पर उसकी छाप उभर आती है।

ह्वार्फेडल सिलेण्डर मशीनें कई तरह की बनी हैं। इनके खास तीन भेद हैं—(१) स्टॉप सिलेण्डर मशीन, (२) डायरेक्ट इम्प्रेशन स्टॉप-सिलेण्डर मशीन और (३) टू-रिवोलूशन सिलेण्डर मशीन।

स्टॉप-सिलेण्डर मशीन में सिलेण्डर एक बार चक्कर देकर रुक जाता है और टाइप-बेड अपनी जगह पर चला जाता है। उसके बाद टाइप-बेड जब दोबारा लौटता है, तब सिलेण्डर फिर चक्कर देता है।

डायरेक्ट इम्प्रेशन स्टॉप-सिलेण्डर में रोशनाई का सिल बेड के साथ नहीं रहता। बेलनों द्वारा सीधे फर्मा पर स्याही पहुँचती है।

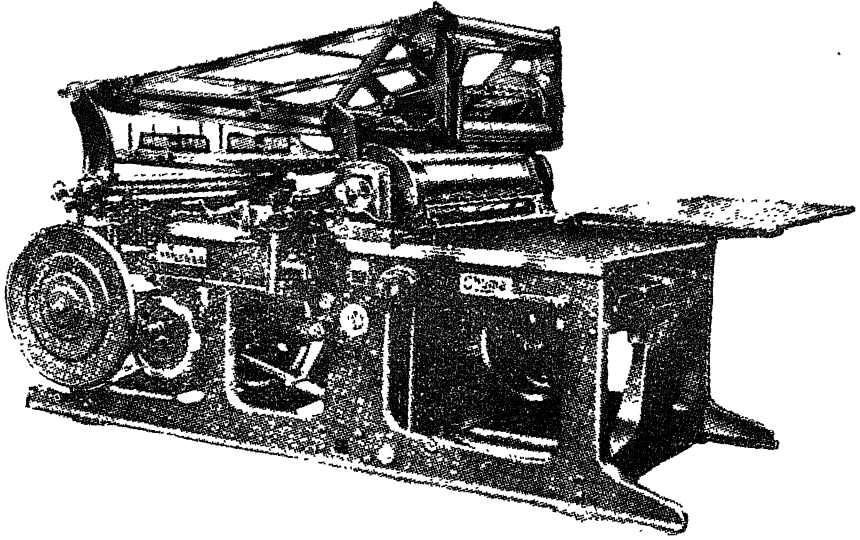
टू-रिवोलूशन मशीन में सिलेण्डर बराबर चक्कर लगाता है। पहले चक्कर में वह कागज तथा फर्मा पर दाब देता है और दूसरे चक्कर में वह ऊपर उठकर फर्मा को पीछे लौट जाने के लिए रास्ता देता है।

ह्वार्फेडल फ्लैट बेड, स्टॉप-सिलेण्डर मशीन

ह्वार्फेडल स्टॉप-सिलेण्डर मशीन दाँतेदार चक्कों पर चलती है। इसमें बारीक नाजुक पुरजों की अधिकता नहीं है। मशीन के बाहर की तरफ दो मजबूत दीवाल हैं, जिन्हें फ्रेम या डार कहते हैं। भीतर भी दोनों तरफ फ्रेम हैं, जिन्हें एण्ड-फ्रेम (end-frame) कहते हैं। इन्हीं फ्रेमों के सहारे दाँतेदार चक्कों का रैक खड़ा है। यह भी दाँतेदार है। इसे कॉग-रैक कहते हैं। इसी कॉग-रैक पर दाँतेदार चक्का फिसलता है और टाइप-बेड तथा सिल (ink-slab) को आगे-पीछे चलाता है। कॉग-रैक से सिलेण्डर-रैक भी संलग्न है, जो सिलेण्डर को चलाता है।

सिलेण्डर दोनों बाहरी फ्रेम पर खड़ा है। जब यह चलता नहीं रहता, तब बेयरिंग पर रुका रहता है। साइड फ्रेम पर ही रोशनाई प्रदान करने के सारे यंत्र, अर्थात् इंक-डक्ट या स्याही का खजाना और फ्लायर, अर्थात् छपे कागज को डेलिवरी-बोर्ड पर ले जाने के साधन भी स्थित हैं।

सिलेण्डर—इस मशीन का पहला प्रधान यंत्र दाब देने का सिलेण्डर है। सिलेण्डर से संलग्न ग्रिपर बार या वह छड़ है, जिसमें कागज पकड़नेवाले ग्रिपर या पंजे लगे रहते हैं। सिलेण्डर के दोनों किनारों पर इम्प्रेशन-बेयरर हैं। ये छपाई के वक्त सिलेण्डर के दाब का नियमन करते हैं। सिलेण्डर बेयरर पर चलता है, इसलिए सिलेण्डर बैठाते वक्त यह देख लेना चाहिए कि सिलेण्डर अपने बेयरर पर ठीक तरह से बैठ गया है। सिलेण्डर के एक छोर पर, अर्थात् साइड-फ्रेम से बाहर सिलेण्डर को रोकनेवाला चक्का लगा रहता है। इस चक्के के नीचे अर्धवृत्ताकार ब्रेक है। इसे ब्रेक-शू (brake-shoe) कहते हैं। एक चक्कर पूरा कर लेने के बाद यह सिलेण्डर को रोक देता है। ब्रेक-शू का संबंध ब्रेक-रॉड

और पुश-बार से है। सिलेण्डर के एक बार घूम जाने के बाद ब्रेक-सिलेण्डर का ब्रेक चक्के से सट जाता है और सिलेण्डर रुक जाता है; सिलेण्डर के चलने के लिए यह हट जाता है। यह क्रिया आप-से-आप होती रहती है अर्थात् पुश-बार सिलेण्डर की गति के समय का नियंत्रण करता है। इसके लिए पुश-बार सिलेण्डर को असली हालत पर ला देता है। पुश-बार आवश्यकतानुसार हटाया-बढ़ाया जा सकता है। मशीन के दोनों तरफ दो बुश हैं, जिनमें सिलेण्डर का शंकु (axil) स्थित है। सिलेण्डर से संबंध रखनेवाले सभी पुरजे सटीक रहें, तभी सिलेण्डर उत्तम काम कर सकता है। प्रत्येक बुश दो अर्धवृत्ताकार टुकड़ों से बना है। बीच का स्थान खोखला रहता है। इसी में सिलेण्डर के शैफ्ट का शंकु पहनाया रहता है।

हार्फेडल स्टॉप-सिलेण्डर मशीन, चेन डेलिवरी के साथ

सिलेण्डर के दोनों छोर पर दो दाँतेदार चक्के होते हैं। इन चक्कों के दाँत मशीन के दाँतेदार रैक के दाँतों में फँसे रहते हैं। सिलेण्डर को रोकने के लिए सिलेण्डर में एक चेन भी रहता है, जिसे सिलेण्डर-चेन कहते हैं। सिलेण्डर को रोक रखने में यह भी काम करता है।

सिलेण्डर के नजदीकी किनारे पर जो दाँतेदार चक्का रहता है, उसे 'लूज ह्वील' भी कहते हैं। इसका नाम लूज ह्वील इसलिए है कि सिलेण्डर के रुक जाने पर भी यह चलता रहता है, अगर मशीन चलती रहे। सिलेण्डर जब चक्कर देने लगता है, तब सिलेण्डर-चेन हट जाता है और शू की क्रिया से लूज ह्वील सिलेण्डर में फँस जाता है। शू नीचे चला जाता है और एक छोटे चक्के पर क्रिया करता है। यह छोटा चक्का ग्रिपर बार से संलग्न होने पर भी ग्रिपर बार से स्वतंत्र क्रिया करता है। इस छोटे चक्के का शंकु एक सँकरी पनाली में घुस जाता है और लूज ह्वील को सिलेण्डर से फँसा देता है और यह सिलेण्डर को तबतक घुमाता रहता है, जबतक कि चेन अलग नहीं हो जाता। चेन के पुनः हट जाने पर यह चक्का

सिलेण्डर से अलग हो जाता है, गति उलट जाती है और लूज ह्वील स्वतंत्र गति करता है। दूरस्थ दाँतेदार चक्का तभी घूमता है जब सिलेण्डर घूमता है। एक चिपटा अड़ान उसकी गति को रोक देता है और बेड का दाँतेदार रैक सिलेण्डर को पार कर जाता है।

बेड—मशीन-बेड के दो हिस्से होते हैं—एक सिल और दूसरा टाइप-बेड या स्टोन; इसे प्रिंटिंग बेड भी कहते हैं। इसी पर छापने का फर्मा रहता है। बेड में स्टील के बेयरर स्क्रू से कसे रहते हैं। बेयरर की ऊँचाई टाइप की ऊँचाई से कम रहती है। इसी बेयरर पर सिलेण्डर के बेयरर रहते हैं और दाब देने के वक्त इसी पर चलते हैं। बेड स्टील-रनर पर टिका रहता है। रनर स्टील-रेल पर फिसलते हैं। प्रिंटिंग बेड के नीचे रेल के समानान्तर स्टील की पट्टियाँ रहती हैं। रेल और इन पट्टियों के बीच रनर की गराडियाँ रहती हैं, जो इसके बेड को फिसलने में मदद करती हैं। रनर बॉल की माप सभी एकरूप की होती है और रेल तथा बेड की पट्टियाँ भी चिकनी और सम होती हैं। ये गराडियाँ या तो फ्रेमों में कसी रहती हैं या चेनों द्वारा जुड़ी रहती हैं।

स्टील के इस रेल को बौल-रेल (bowl rail) कहते हैं। बेड के नीचे दाँतेदार पहियों के जोड़े हैं, जो रॉड (rod) द्वारा आपस में जुड़े हैं। इनका संबंध बेड के रनर से है। जब ये चक्के गतिमान होते हैं तो रनर को गतिमान करते हैं और बेड दौड़ने लगता है। बेड के साथ कसने के बार जुड़े हैं। टाइप-बेड पर छोटा चेस कसने में ये बड़ी सहायता करते हैं।

रोशनाई के यंत्र—मशीन के एक तरफ फीड-बोर्ड, अर्थात् वह तख्ता है, जहाँ से कागज लगाया जाता है और दूसरी तरफ स्याही का खजाना (Ink-duct) है। साइड-फ्रेम अर्थात् दीवाल में होल्डर हैं, जिनमें रूला या बेलन बाँधा जाता है।

स्याही के खजाने के पास सरेस का एक बेलन रहता है। इसे 'वाइब्रेटर' कहते हैं। खजाने से स्याही लेकर यह सिल पर पहुँचाता है। इस स्याही को दूसरे बेलन सिल पर चारों ओर फैलाते हैं। इन्हें वेवर कहते हैं। वेवर बेलन सरेस के होते हैं। इनके ऊपर स्टील के दो बेलन रहते हैं, इन्हें स्टील राइडर कहते हैं। सिल पर रोशनाई फैलाने में ये सरेस के बेलनों की मदद करते हैं। मशीनमैन इन्हें पिसाई का रूला भी कहते हैं; क्योंकि ये केवल स्याही को फैलाते ही नहीं, बल्कि निरंतर आगे-पीछे घूमते रहकर स्याही को पीसते भी जाते हैं।

इन बेलनों के अतिरिक्त बड़ी मशीन में चार और छोटी मशीन में दो फर्मा पर रोशनाई फैलाने या पोतने के बेलन होते हैं, जिन्हें 'इंकर' कहते हैं। ये भी सरेस या कम्पोजिशन से ढले होते हैं। दो इंकरों के ऊपर एक स्टील का बेलन रहता है। इसके एक तरफ दाँतेदार चक्का लगा रहता है। स्टील के ये बेलन इंकर को गति प्रदान करते हैं, जिससे स्याही फर्मा पर भली-भाँति फैल जाती है। राइडर सीध में ही नहीं घूमता, बल्कि घूमते-घूमते दो-ढाई इंच बगल की ओर सरक जाता है, इससे स्याही की ठीक पिसाई और समरूप में वितरण भी होता है।

फीड-बोर्ड—फीड-बोर्ड मशीन का वह यंत्र है, जहाँ से कागज लगाया जाता है। यह दो हिस्सों में विभक्त है। पीछे का हिस्सा (बैक बोर्ड) समतल और स्थिर है। इस

पर छापने का कागज रखा जाता है। आगे का हिस्सा (फ्रण्ट बोर्ड) सिलेण्डर की तरफ जरा ढालू रहता है। आगे के हिस्से में दो फ्रण्ट गाइड और छड़ (बॉर) लगे हैं। इस छड़ में साइड-ले तथा अनेक स्मूदर, अर्थात् कागज को बराबर करनेवाले पुरजे लगे रहते हैं।

साइड ले दो होते हैं—एक नजदीक के किनारे के लिए और दूसरा दूर के किनारे के लिए। फ्रण्ट बोर्ड के आगे के हिस्से के नीचे एक छड़ रहता है। उसी में फ्रण्ट-गाइड लगे रहते हैं और आवश्यकतानुसार सही स्थान पर सरकाये जा सकते हैं। फ्रण्ट-गाइड का काम है, कागज के सामने के हिस्से को सम रखना, अर्थात् उसे तिरछा नहीं होने देना और साइड-ले का काम है किनारे की तरफ से कागज को सम रखना ताकि रजिस्ट्रेशन बिगड़ने न पावे।

जब कागज फ्रण्ट-ले (front lay) में सटा दिया जाता है, जिसे कागज लगाना कहते हैं, तब बोर्ड का सामने का हिस्सा या फ्रण्ट-बोर्ड उठ जाता है और दोनों फ्रण्ट-गाइड नीचे हो जाते हैं ताकि सिलेण्डर का ग्रिपर (पंजा) विना किसी रुकावट के कागज को पकड़ ले। छप जाने के बाद कागज आप-से-आप डेलिवरी-यंत्र पर चला जाता है।

डेलिवरी-यंत्र—डेलिवरी में कागज का छपा हुआ प्रान्त या पार्श्व ऊपर रहता है। ह्वार्फेडल मशीन में यह दो प्रकार से संपन्न होता है

१. **फ्लायर डेलिवरी**—फ्लायर डेलिवरी के चार अंग हैं—(क) ड्रम, (ख) रबर के रौलर, (ग) टेप या फीता और (घ) फैन या पत्तीदार झाँप। ड्रम मोटाई में सिलेण्डर का आधा होता है। प्रिंटिंग सिलेण्डर के एक चक्कर में वह दो चक्कर लगाता है, अर्थात् प्रिंटिंग सिलेण्डर जबतक एक बार घूमता है, तबतक वह दो बार घूम जाता है। इसमें ग्रिपर-बार रहता है, जिसमें ग्रिपर कसे रहते हैं। प्रिंटिंग सिलेण्डर के ग्रिपरों के बीच में जो खाली फाँक है, उसी के सामने फ्लायर ड्रम के ग्रिपर रहते हैं।

ड्रम के सिरा पर रबर रौलर है। ये इस तरह हटाये-बढ़ाये जा सकते हैं कि कागज के छपे अंश को अलग करते या उठाते रहें।

टेप या फीता ड्रम में पहनाये रहते हैं और दूसरी तरफ फैन या झाँप के पास की छोटी घिरनी में पहनाये रहते हैं तथा ड्रम के साथ घूमते रहते हैं।

फैन या झाँप एक तरह का ढाँचा है, जिसमें प्रायः दस लंबी पत्तियाँ रहती हैं। ये टेप के नीचे रहती हैं और छपा कागज उठा लेती हैं। ह्वार्फेडल मशीन में फीता तक तो छपा हिस्सा नीचे रहता है, पर झाँप द्वारा उलटकर डेलिवरी बोर्ड पर गिरता है। इसी से छपा अंश ऊपर हो जाता है।

कागज पूरी तरह छप जाने के बाद सिलेण्डर ग्रिपर का मुँह खुल जाता है और कागज उससे अलग हो जाता है, तब ड्रम के ग्रिपर उसे कसकर पकड़ लेते हैं। प्रिंटिंग सिलेण्डर के साथ ही ड्रम घूमता रहता है। उसके दो बार घूम जाने पर उसके ग्रिपर कागज को छोड़ देते हैं और कागज रबर-रौलर के नीचे पहुँच जाते हैं। रबर रौलर उन्हें ठेलकर टेप पर पहुँचा देता है। झाँप की पत्तियाँ टेप के नीचे स्थित रहती हैं। वे आगे की ओर उलटकर आ जाती हैं और छपे हुए कागज को इस तरह डेलिवरी-बोर्ड के ऊपर रखती हैं कि छपा पार्श्व ऊपर हो जाता है।

२. परफेक्शन डेलिवरी—परफेक्शन डेलिवरी में छपाई से लेकर डेलिवरी तक की सारी प्रक्रिया में कागज का छपा पार्श्व ऊपर की ओर ही रहता है। इसके लिए टेप या झाँप की पत्तियों की जरूरत नहीं पड़ती। इसमें सबसे बड़ा लाभ यह है कि कागज पर किसी तरह के दाग पड़ने अथवा छपे अंश में लीपा-पोती होने की संभावना नहीं रहती। परफेक्शन डेलिवरी में केवल पतला ड्रम और ग्रिपर रहते हैं। उसमें झाँप नहीं रहते।

सिलेण्डर ग्रिपर से छपे शीट के अलग होते ही ड्रम ग्रिपर उन्हें पकड़ लेते हैं। ये शीट को धागों की पंक्ति पर पहुँचा देते हैं। सिलेण्डर के प्रत्येक चक्कर के साथ धागे आगे की ओर बढ़ते जाते हैं और रोक पर पहुँचकर रुक जाते हैं।

प्रिंटिंग सिलेण्डर के विपरीत दिशा में दूर पर डेलिवरी के अन्त में रोक बने हैं। छपा कागज यहीं आकर रुक जाता है। रोक में छोटे-छोटे चक्के लगे हैं। धागा चक्कों के सहारे घूमकर पुनः कागज ग्रहण करने के स्थान पर पहुँच जाता है। छपा कागज एक ट्रे पर पहुँच जाता है। इसके ऊपर फीते रहते हैं। यहाँ से छपा कागज डेलिवरी-बोर्ड पर जाता है।

चलाने और रोकने के यंत्र—मशीन चलानेवाले की बगल में ही चलाने का हैण्ड्ल और सिलेण्डर को रोकने का यंत्र रहता है। स्टार्टिंग हैण्ड्ल को घुमाकर मशीन चालू की जाती है। इससे झूठी पुली से बेल्ट सरककर असली पुली पर आ जाता है। स्टार्टिंग हैण्ड्ल से उलटी दिशा में सिलेण्डर-चेन को घुमाना पड़ता है। इससे बेल्ट या पट्टा झूठी पुली पर चला जाता है और सिलेण्डर को दाब देने से रोक देता है, और छपना बंद हो जाता है। इस बात का खयाल रखना चाहिए कि सिलेण्डर-रोक तभी घुमाना चाहिए, जब बेड सिलेण्डर को छूकर अपने स्थान की तरफ वापस जा रहा हो।

सिलेण्डर पर अस्तर चढ़ाना और उसे सँवारना—छपाई के काम के उपयुक्त बनाने के लिए सिलेण्डर को सँवारना या उसपर अस्तर चढ़ाना जरूरी है। इसे ड्रेसिंग कहते हैं। सिलेण्डर पर का अस्तर बहुत कुछ छापे जानेवाले काम की किस्म पर निर्भर है। इस दृष्टि से अस्तर देने का काम तीन तरह का हो सकता है—

मीडियम—अर्थात् औसत दर्जे का। इस तरह की पैकिंग छपाई के उन कामों के उपयुक्त होती है, जिनके लिए किताबी कागज काम में लाये जाते हैं।

नरम—अर्थात् गुदगुदा। इस तरह के अस्तर की जरूरत तब पड़ती है, जब फर्मा लकड़ी के बड़े-बड़े अक्षरों का हो या ठोस लाइन का काम हो।

सख्त—जिन फर्मों में हाफटोन या फेसकट ब्लॉक रहते हैं, उनको छापने के लिए सख्त पैकिंग की जरूरत पड़ती है।

पैकिंग कम होनी चाहिए या अधिक, यह सिलेण्डर के फेस या बियर्ड की गहराई पर निर्भर है।

मीडियम अर्थात् औसत दर्जे की पैकिंग के लिए कड़ा और मुलायम दोनों तरह के चिकने कागज लगाये जाते हैं। सबसे ऊपर मैनिला कागज इस तरह से लगाया जाता है कि वह सम्पूर्ण पैकिंग को ढँक ले और उसे सम्हाल कर रखे।

नरम पैकिंग के लिए मुलायम कागज ही ज्यादातर काम में लाया जाता है। ऊपर से बनात जड़ दिया जाता है।

सख्त पैकिंग खूब कड़ी होनी चाहिए। इसके लिए क्रोमवोव कागज सबसे उपयुक्त समझा जाता है। ऊपर से मैनिला कागज सिलेण्डर पर मढ़ दिया जाता है। बारीक चित्रित छपाई का काम करना हो, तब लकीरदार कागज या वाटर-मार्क कागज पैकिंग में कदापि नहीं लगाना चाहिए। इससे छपाई में असमानता आने का भय रहता है।

सिलेण्डर पर अस्तर चढ़ाते समय इस बात का सदा ध्यान रखना चाहिए कि पैकिंग सिलेण्डर-बेयरर से ऊँचा न हो। मुद्रण-कला की दृष्टि से यह बहुत बड़ा दोष है। सिलेण्डर में अधिक अस्तर देने से उसका व्यास बढ़ जाता है। इससे उसके क्षेत्र की गति तेज हो जाती है। अगर सिलेण्डर की परिधि और प्रिंटिंग-क्षेत्र समभाव से नहीं गतिमान हैं, तब दोनों में संघर्ष होना अनिवार्य है। इससे छपाई दोषपूर्ण होगी। यहीं छपाई के काम में गड़बड़ी हो जाती है। छपाई की क्रिया में अधिक अस्तरों से लदा सिलेण्डर जब प्रिंटिंग-क्षेत्र के ऊपर आता है, तब कागज पर अधिक दाब पड़ने से कागज में सिकुड़न आ जाती है। ऐसी हालत में न छपाई ही समीचीन होती है और न रजिस्ट्रेशन ही सही होता है। अधिक दाब पड़ने के कारण कागज कमजोर होकर जल्द फट भी जाता है।

अस्तर चढ़ाने से पहले सिलेण्डर में ग्रीज पोत देना चाहिए ताकि मुर्चा नहीं लगने पाये। सिलेण्डर पर अस्तर चढ़ाने के लिए महीन ठस कपड़ा लेना चाहिए। कपड़ा इतना चौड़ा होना चाहिए कि वह सिलेण्डर को पूरी तरह ढँक ले। कपड़े की लंबाई इतनी होनी चाहिए कि एक छोर पर उसमें चुन्नट बनाया जा सके और दूसरे छोर पर कपड़े को गाँठ-दार छड़ (Ratchet bar) में अँटकाया जा सके। सिलेण्डर का गोलाकार पूर्ण ठोस नहीं होता। इसमें एक छोर से दूसरे छोर तक फाँक होती है। इसे सिलेण्डर का मुँह कहते हैं और इसके दोनों किनारों को सिलेण्डर का होंठ कहते हैं। सिलेण्डर के ऊपरवाले होंठ पर एक तरफ से दूसरी तरफ तक एक खोखला छड़-सा रहता है। इसमें एक किनारे पर छोटा-सा छेद रहता है। कपड़े के चुन्नट में छड़ पहनाकर इसी खोखले में डाल देते हैं। इसके एक छोर पर काँटी की तरह उभार होता है। इसी काँटी को छड़ के छेद में फँसा देते हैं। कपड़े के ऊपर एक ताव दोतरफा चिकना मैनिला कागज लगाना चाहिए। सिलेण्डर को धीरे-धीरे आगे घुमाते जाना चाहिए और कपड़े को लपेटते जाना चाहिए। लपेटते समय कपड़े को हाथ से चिकनाते जाना चाहिए ताकि कहीं शिकन नहीं पड़ने पावे। लपेटने से पहले इसके दोनों सिरों को ८ या १० इंच तक तिरछा काट देना चाहिए। इससे बीच का तनाव ठीक रहता है और किनारों पर झोल नहीं आता।

इसके ऊपर ६ से ८ ताव तक ४० पौंड डबल डिमाई की मोटाई का चिकना कागज लगाना चाहिए। अगर साधारण चीज छापनी हो, तो प्रूफ के कागज से भी काम चल जायगा। सबसे ऊपर एक शीट दोतरफा चिकना मैनिला कागज इन सब कागजों को तानने के लिए रखना चाहिए। इन सभी कागजों को सिलेण्डर के आगे के हिस्से में, अर्थात् उसके एक होंठ पर लेई से चिपका देना चाहिए। मैनिला शीट को कसने से पहले २-३ शीट कागज इसके नीचे फैला देते हैं। इसे फँसाते नहीं और ऊपर के ग्रिपर, अर्थात् पंजों

के पास तीन जगह पंच से सूत-भर का छेद कर दिया जाता है। यह इसलिए किया जाता है कि मेक-रेडी अर्थात् फर्मा को छापने के लिए सिजिल करने में अगर चिप्पी लगाने की जरूरत हो तो ऊपर के मैनिला कागज को उठाकर इन दोनों कागजों को आसानी से निकाल सकते हैं।

पूरी तरह अस्तर चढ़ा लेने के बाद जिस कागज पर छापना हो, उसपर एक प्रूफ टानना चाहिए और सिलेण्डर के ग्रिपर से कागज के अलग होने के पहले ही इस छपे कागज पर तीन-चार जगह छेद कर देना चाहिए ताकि फर्मा छापने के लिए तैयार करने पर यह पैकिंग में सच्ची जगह बैठा दिया जाय।

छेद कर लेने के बाद इस छपे कागज को ग्रिपर से निकाल लेना चाहिए और जिधर छाप पड़ी हो, उससे उलटी तरफ कागज को तिरछा कर रोशनी में देखना चाहिए। इससे इस बात का पता चल जायगा कि कागज में किस जगह कितना दाब पड़ा है। अगर दाब हलका हो, तो पैकिंग में एक शीट कागज बढ़ा देना चाहिए। अगर दाब में जोर हो, तो पैकिंग से एक शीट कागज हटा लेना चाहिए। पैकिंग से यह कागज घटाने या बढ़ाने के समय उस कागज की मोटाई का खयाल रखना चाहिए, जिसपर छापना हो। यह साधारण तौर पर देखा गया है कि बीच के हिस्सों की अपेक्षा किनारों पर दाब ज्यादा प्रतीत होता है। ऐसी हालत में किनारे पर पैकिंग सूत के चौथाई हिस्से के बराबर तक काट दिया जाय या किनारा उतना ही छोड़कर बीच में चिप्पी लगा दी जाय। जब यह मालूम हो जाय कि अब समान जोर पूरे कागज के ताव पर आ गया तब कागज की दूसरी तरफ उन हिस्सों पर, जो नीचा मालूम होते हैं, पेंसिल से निशान डालना चाहिए। इस कागज को सीधा करके पतंगी कागज से उन निशानों पर चिप्पी साट देनी चाहिए। यह चिप्पी लगा प्रूफ ऊपर के टिम्पन और दो-तीन शीट पैकिंग के कागज को उठाकर पंच किये छेद से मिलाकर रख देना चाहिए और सामने के कोनों को लेई से चिपका देना चाहिए। अन्दर घुसाने से फायदा यह है कि चिप्पी के किनारों का जोर छपाई में प्रकट नहीं होता। जब सही दाव आने लगे, तब जितने ताव कागज मेक-रेडी में घुसाये गये हों, उन्हें निकाल लेना चाहिए। इससे दाब एक-सा रहेगा।

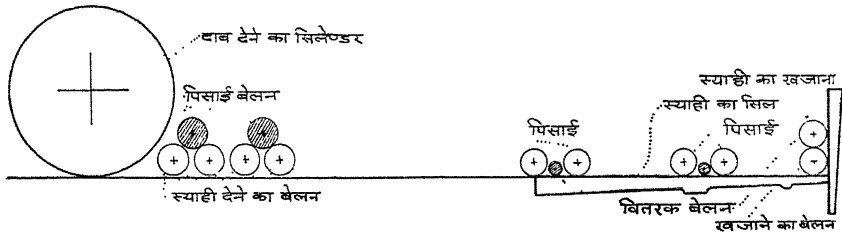
अच्छे मेक-रेडी का मतलब यह है कि फर्मा को इस तरह दुरुस्त किया जाय कि छपे कागज पर किसी भी तरह का दोष न दिखाई पड़े। फर्मा के नीचे कागज रखकर कभी उसे ऊँचा नहीं करना चाहिए। इससे छपाई में दिक्कत होती है और स्पेस तथा टाइप वगैरह उठने लगते हैं।

एक दूसरे उपाय से भी सिलेण्डर की पैकिंग ठीक करते हैं। इस तरह की पैकिंग में इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि तैयार पैंकिंग से, अर्थात् जितनी पैकिंग की जरूरत हो उससे, पैकिंग को कम-से-कम दो-तीन शीट नीचा रखें। इसकी जाँच के लिए पहली बार छाप लेने के समय ग्रिपर में एक के बदले तीन शीट कागज लगाना चाहिए। इससे पैकिंग के अनावश्यक मोटा होने की आशंका नहीं रहती और इससे फर्मा की जाँच भी हो जाती है कि उसका स्थल कहीं विषम तो नहीं है। अगर फर्मा विषम हुआ, तो पैकिंग को खोलने की जरूरत नहीं पड़ती। जिस कागज पर छाप ली गई हो, उसे जाँचकर देख लेना चाहिए

कि कागज पर छाप ठीक उठती है या नहीं। अगर दाब कड़ा पड़ता हो और कागज के पीछे की तरफ छाप उभर आती हो, तो एक शीट कम करके, अर्थात् दो शीट साथ लगाकर छाप लेनी चाहिए और देखना चाहिए कि छाप कैसी आ रही है। अगर छाप ठीक आती हो और कहीं-कहीं टाइप कम या अधिक उठते हों, तो इसी कागज में छपाई के निस्बत सारा सुधार कर लेना चाहिए, अर्थात् जहाँ नरम छाप आती हो, वहाँ कागज में चिप्पी लगा देनी चाहिए और जहाँ कड़ी छाप आती हो, वहाँ का कागज ब्लेड से काट देना चाहिए। इसके बाद जो कागज लेई से चिपकाया गया है, उसे खोल लेना चाहिए और उन दोनों कागजों को इसके भीतर डालकर असली कागज पर छाप लेनी चाहिए और इस छपे कागज को रोशनी के पास ले जाकर देख लेना चाहिए कि छाप ठीक आ रही है। छाप सन्तोषजनक प्राप्त हो जाने पर ऊपरवाले कागज को सँवारकर सिलेण्डर के ऊपर चिपका देना चाहिए।

चिप्पी लगाने के समय इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि जहाँ एक से अधिक चिप्पी लगानी हो, वहाँ सबसे छोटी चिप्पी पहले लगानी चाहिए और सबसे बड़ी चिप्पी सबके ऊपर।

अगर मैटर के साथ ब्लॉक हो तो उसकी छाप पर विशेष ध्यान देना पड़ता है; क्योंकि ब्लॉक अगर साफ-सुथरा नहीं छपा, तो ब्लॉक देने का सारा उद्देश्य नष्ट हो जाता है। इसलिए ब्लॉक को अलग से दुरुस्त करना चाहिए। अगर ब्लॉक ठीक से नहीं छपता हो तो काठ के नीचे आवश्यकतानुसार चिप्पी देकर समूचे काठ पर पतला कागज साट देना चाहिए। लेकिन इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि ब्लॉक सच्चा टाइप-हाई हो, उससे लेशमात्र भी नीचा न हो, अर्थात् ब्लॉक की ऊँचाई टाइप की ऊँचाई के बराबर हो।

बेलन या रूला बाँधना—सिलेण्डर पर अस्तर चढ़ा लेने के बाद बेलनों को बाँधना चाहिए। स्टॉप-सिलेण्डर मशीन दो तरह की स्याही देनेवाली होती है। एक है बिना गियर की मशीन। दूसरा तरीका इंकिंग गियर का है। अधिकतर आधुनिक मशीनों में स्याही देने का तरीका गियर-प्रणाली पर है। इसलिए यहाँ गियर-प्रणाली का ही वर्णन किया जाता है।

मशीन पर बेलनों का विन्यास

इस प्रणाली से फर्मा पर रोशनाई सम आती है। स्याही की विषमता को सहज में सुधारा जा सकता है। किसी भी मशीन की स्याही देने की क्षमता ही मुख्य है, इसलिए बेलनों के बाँधने में पूर्ण सतर्कता और सावधानी से काम लेना चाहिए; क्योंकि ये ही स्याही फर्मा पर फैलाते हैं।

अधिकांश मशीनों में रोलरों की तायदाद निम्नलिखित प्रकार से है और मशीन पर वे इस क्रम से बाँधे जाते हैं—डक्ट रोलर १, स्टील-वेवर १, कम्पोजिशन डिस्ट्रिब्यूटर २, स्टील-वेवर १, कम्पोजिशन-इंकर ४ और स्टील राइडर २। इन्हें फर्मा-रोलर भी कहते हैं।

इसके अलावा एक सिल, एक इंक-फाउण्टेन और एक स्टील-राइडर बीचवाले दोनों कम्पोजिशन-डिस्ट्रिब्यूटर के ऊपर रहते हैं। इसे जोकी भी कहते हैं। इससे स्याही समान रूप से फैलती रहती है। सबसे पहले सिल पर कम्पोजिशन-डिस्ट्रिब्यूटर को बाँधना चाहिए। इन्हें सिल पर कड़ा बाँधना चाहिए। इन्हें इस तरह बाँधना चाहिए कि इनके और सिल के बीच में एक शीट कागज डाला जाय, तो ये कागज को पकड़ लें। इसके कप स्क्रू से कसे रहते हैं। स्क्रू ढीला कर कप को आवश्यकतानुसार नीचे या ऊपर किया जाता है। इसके बाद स्टील-वेवर बाँधे जाते हैं। स्टील-वेवर को कम्पोशिन-डिस्ट्रिब्यूटर बेलनों के ऊपर बाँधा जाता है। इसके एक तरफ दाँतेदार चक्का रहता है। इसके काग को होल्डर में डाल देते हैं और इसका दूसरा सिरा लग (घाट) में रहता है। इससे वेवर आगे-पीछे घूमा करता है। वेवर को इस तरह बाँधना चाहिए कि इसके और कम्पोजिशन-डिस्ट्रिब्यूटर के बीच से एक शीट कागज सरकाकर निकाला जा सके, कागज अँटका नहीं रह जाय। स्टील-वेवर के बाद कम्पोजिशन-डिस्ट्रिब्यूटर बाँधे जाते हैं।

अंत में कम्पोजिशन-इंकर को बाँधना चाहिए। इसे सही-सही बाँधने के लिए मशीन के बेड के दोनों तरफ टाइप की ऊँचाई का दो पिण्ड (block) रखना चाहिए। रोलर-कार में बेलन का छड़ डालकर तीन शीट कागज लेना चाहिए और पिंड तथा बेलन के बीच में इन्हें रखकर जाँच लेना चाहिए तथा बीचवाले कागज को खींच लेना चाहिए। कागज खींचते वक्त कागज पर जोर पड़ना चाहिए, लेकिन इतना जोर नहीं कि कागज खींचा ही नहीं जा सके या खींचने में रुकावट पड़े। इस तरह इंकर को ठीक बाँध लेने के बाद इन्हें स्टील-वेवर से उसी तरह सटा देना चाहिए जिस तरह कम्पोजिशन-डिस्ट्रिब्यूटर को स्टील-वेवर से सटा देते हैं।

अंत में डक्ट-बेलन को बाँधना चाहिए। डक्ट-फाउण्टेन से दो पाइका के बराबर नीचा कर इसे बाँधना चाहिए। जो स्टील-वेवर कम्पोशिन-डिस्ट्रीब्यूटर को स्याही देता है, उससे यह भी सटा रहना चाहिए।

स्याही का खजाना या डक्ट स्क्रू पर रहता है। इसलिए डक्ट को कसते वक्त पहले बीच का स्क्रू कसना चाहिए। उसके बाद एक दायें का और एक बायें का स्क्रू बारी-बारी से कसते हुए अंत तक चले जाना चाहिए। इससे डक्ट के फैलने या तिरछा होने का डर नहीं रहता। डक्ट में प्रायः बारह दाँत होते हैं। डक्ट-बेलन पर स्याही लाने के लिए आवश्यकतानुसार जितने दाँतों से चाहें, काम लिया जा सकता है।

छपाई की सारी क्रिया का सौंदर्य स्याही पर निर्भर है। अगर फर्मा पर स्याही ठीक तरह से नहीं फैलती है तो छपाई सुन्दर नहीं हो सकती। स्याही पूरे फर्मा पर ठीक तरह से तभी फैल सकती है जब सभी बेलन सही-सही काम करें। इसलिए बेलनों के बाँधने पर पूरा ध्यान दिया जाना चाहिए।

फर्मा-इम्पोज—फर्मा को मशीन के बेड या स्टोन पर पटक कर उसे यथास्थान

सरकाना पड़े। फर्मा को स्टोन पर जोर से नहीं पटकना चाहिए। इसे सरकाकर धीरे-से धर देना चाहिए।

अधिकांश मशीनों के बेड पर पिच-लाइन का दाग रहता है। पिच-लाइन वह स्थान है, जहाँ सिलेण्डर का ग्रिप-एज सिलेण्डर के घूमते वक्त बेड को छूता है। हाशिया का स्थान निर्धारित करके फर्मा को हर तरह से बेड पर इस तरह कस देना चाहिए कि फर्मा के टाइप-बेड और पिच-लाइन के बीच हाशिया का स्थान समान रहे। मशीन के बेड पर फर्मा कस देने के बाद, चेस की गुल्ली ढीला कर एक बार पुनः प्लेना कर लेना चाहिए। इस बार गुल्ली कसते वक्त इस बात पर ध्यान रखना चाहिए कि चेस का रॉड बेड पर सटीक बैठा है, किसी तरह उठ नहीं गया है। गुल्ली को इतना सख्त नहीं कसना चाहिए कि फर्निचर वगैरह उभड़ जायँ और कागज में दाग आने लगे।

ले का विन्यास—फर्मा इम्पोज कर लेने के बाद आवश्यक ले प्राप्त कर लेना जरूरी है। मशीन में कागज लगाने के लिए जो स्थान बोर्ड पर तथा सिलेण्डर के बेड पर नियत किया जाता है, इसे ही ले (lay) प्राप्त करना कहते हैं। इसके लिए दो यंत्र हैं। एक तरह का यंत्र सिलेण्डर के पास लगा रहता है, जिसे फ्रण्ट गाइड कहते हैं। फीड-बोर्ड के नीचे एक छड़ होता है जिससे ये संयुक्त रहते हैं। फ्रण्ट-गाइड दो से अधिक नहीं होना चाहिए। फ्रण्ट-गाइड को कागज लगानेवाला अपनी सुविधा के अनुसार फीड-बोर्ड पर जहाँ चाहता है, वहाँ सरकाकर कस देता है। फ्रण्ट-गाइड कागज के सामने के किनारों को पकड़कर कागज को सीधा रखते हैं ताकि कागज टेढ़ा न हो सके और ठीक-ठीक सिलेण्डर की तरफ बढ़ सके। इसलिए दोनों फ्रण्ट गाइड्स अथवा ले को इस तरह ठीक करना चाहिए कि दोनों कागज को सही-सही सम्हाल सकें। फ्रण्ट-गाइड को ठीक करने में इस बात का भी ध्यान रखना चाहिए कि ग्रिपर से वे टकराते नहीं हैं। फीड-बोर्ड के दोनों तरफ स्क्रू लगे हैं, जिन्हें खोलकर फ्रण्ट गाइड को सिलेण्डर के पास लाया जा सकता है या उन्हें उससे दूर रखा जा सकता है। फ्रण्ट-गाइड कागज के उस सिरा को ठीक रखते हैं जो सिरा मशीन में लगाया जाता है।

इसके बाद साइड ले या साइड गाइड को ठीक किया जाता है। फीड-बोर्ड के सिरा पर एक छड़ रहता है, जिसमें साइड-गाइड जकड़ा रहता है। स्क्रू ढीला कर उसे सरका कर ऐसे स्थान पर लाया जाता है कि कागज बेड पर पिच-लाइन से बाहर नहीं जा सके। साइड-ले बगल से कागज को सम्हालकर रखता है।

कागज को लगाने के लिए जितनी सहूलियत संभव हो, प्राप्त करने की कोशिश करनी चाहिए ताकि कागज सुभीते के साथ लगाया जा सके। इसके लिए साइड-गाइड जहाँ तक संभव हो, कागज लगानेवाले के निकट रहे। किसी-किसी मशीन में दो साइड-गाइड होते हैं। एक का उपयोग कागज को एक तरफ छापने में किया जाता है और दूसरे का उपयोग कागज को दूसरी तरफ छापने में किया जाता है।

फ्रण्ट-गाइड और साइड गाइड दोनों कागज को सही रखने में मदद करते हैं। इसलिए इन्हें बड़ी सावधानी से बाँधना चाहिए। अगर इनमें जरा भी गड़बड़ी रह गई, तो कागज सही नहीं लगेगा और रजिस्ट्रेशन बिगड़ जायगा।

ग्रिपर का विन्यास—ले के विन्यास के बाद ग्रिपर का विन्यास कर लेना चाहिए। यह भी गाइड या ले के समान ही महत्त्वपूर्ण है; क्योंकि रजिस्ट्रेशन उसी पर बहुत-कुछ निर्भर है। यह बात स्मरण रखनी चाहिए कि ग्रिपर के कागज पकड़ने के साथ ही फीड-बोर्ड का पिछला हिस्सा उठ जाता है, फ्रण्ट-गाइड नीचे आ जाते हैं और सिलेण्डर के ब्रेक-शू अलग हो जाते हैं। चारों क्रियाएँ पूर्णतया एक साथ होनी चाहिए, नहीं तो कागज बहक जायगा और रजिस्ट्रेशन सही नहीं हो सकेगा।

ग्रिपर को समानान्तर दूरी पर जितनी दूर रखना संभव हो सके, उतनी दूर रखना चाहिए। ग्रिपर सिलेण्डर के किनारे पर लगे रहते हैं। फ्रण्ट-गाइड से इन्हें अलग रखना चाहिए। सभी ग्रिपर का दबाव सिलेण्डर पर समान होना चाहिए ताकि ग्रिपर एक साथ ही सिलेण्डर के संसर्ग में आवें। ग्रिपर छड़ पर लॉकिंग-नट द्वारा कसे रहते हैं। इसलिए उन्हें ठीक जगह पर लाना आसान है। सही ग्रिपर के माने हैं सभी ग्रिपरों का मुँह एक साथ बन्द होना और एक साथ खुलना।

ग्रिपर-बार के साथ सरकनेवाला एक यंत्र रहता है, जो घिरनी पर चलता है। मशीन चालू होने पर इसी घिरनी के चलने से ग्रिपर का मुँह खुल जाता है। इसका मुँह बन्द करने के लिए ग्रिपर-बार तथा सिलेण्डर के होंठ में स्प्रिंग लगे रहते हैं।

जब ग्रिपर का मुँह बन्द रहे, तब फीड-बोर्ड को ग्रिपर से किंचित्-मात्र ऊँचा रहना चाहिए ताकि जो कागज छपने के लिए लगाया जाता है, उसके और सिलेण्डर के बीच में हवा का प्रवेश नहीं हो सके। हवा के प्रवेश से कागज में शिकन पड़ जाने की संभावना रहती है।

छपाई की क्रिया में एक बात पर और ध्यान रखना आवश्यक होता है। कागज पर छाप पड़ जाने के बाद सिलेण्डर को रोककर रखनेवाले यंत्र को पुश-बार ठेलकर यथास्थान कर देता है। अगर इसमें किसी तरह की गड़बड़ी हुई, तो ऐसी हालत में सिलेण्डर पर उचित नियंत्रण नहीं रह सकेगा और रजिस्ट्रेशन में गड़बड़ी होगी।

सफाई और तेल देना—जिस मशीन पर रोज काम होता हो उसे प्रतिदिन साफ करना चाहिए और कल-पुरजों में कम-से-कम चौबीस घंटे में एक बार तेल अवश्य देना चाहिए। कुछ पुरजे ऐसे भी हैं, जिनमें दो बार तेल दिया जाना चाहिए। तेल न देने से मशीनें घिसकर जल्द खराब हो जाती हैं और काम अच्छा नहीं देतीं। इसलिए काम आरंभ करने से पहले मशीन में अच्छी तरह तेल दे देना चाहिए। हर मशीन में तेल डालने की जगह ऊपर की तरफ छेद बने रहते हैं, कुछ पुरजे ऐसे भी हैं जिनमें छेद नहीं रहते, और उन्हें तेल से हमेशा तर रखना पड़ता है, जैसे—फ्लैट-बेड को वहन करनेवाली गराडी। तेल देते वक्त दाहिने हाथ में तेल की कुप्पी और बायें हाथ में चिथड़ा रखना चाहिए। मशीन के ऊपर जो तेल टपक पड़े, उसे फौरन पोंछ डालना चाहिए। इससे मशीन गंदी नहीं होने पाती। तेल देने के लिए मशीन को बंद रखना चाहिए। चलती मशीन में कभी तेल नहीं देना चाहिए। तेल इतना ज्यादा भी नहीं देना चाहिए कि वह बहने लगे। ज्यादा तेल से भी मशीन को नुकसान पहुँचता है।

छपाई का दैनिक काम खत्म होने पर मशीन के सिल और बेलन को साफ करना चाहिए। सिल साफ करने के लिए थोड़ा-सा तेल सिल पर टपका देना चाहिए और किरासन तेल में चिथड़ा तर कर सिल को हलके हाथ रगड़कर पोंछ लेना चाहिए। सिल पर पानी का हाथ कभी नहीं लगाना चाहिए। बेलन साफ करने के लिए सबसे पहले डक्ट-बेलन को साफ करना चाहिए। इसके बाद मशीन को चलाकर डिस्ट्रिब्यूटरों को सिल पर लाना चाहिए और उन्हें उतार कर साफ करना चाहिए। सबसे पहले स्टील-वेवर को उतारना चाहिए। उन्हें साफ कर डेलिवरी-बोर्ड के रैक पर रख देना चाहिए। इसके बाद इंकर को साफ कर उन्हें होल्डर में रहने देना चाहिए। अंत में डक्ट को पोंछकर उसे तेल के कागज से ढँक देना चाहिए ताकि स्याही में फाँफी नहीं जमने पाये।

दो रंग छापनेवाला ह्वार्फेडल

इस मशीन पर दोरंगी छपाई होती है। इस मशीन में विशेषता यह होती है कि इसमें दो टाइप-बेड, दो सिल, दो स्याही के खजाने, दो सेट डिस्ट्रिब्यूटर और दो सेट इंकर बेलन होते हैं।

साधारण ह्वार्फेडल में बेड की संपूर्ण गति में सिलेण्डर केवल एक ही चक्कर लगाता है, लेकिन इस मशीन का सिलेण्डर उतने ही समय में दो चक्कर लगाता है; अर्थात् प्रत्येक रंग के लिए एक चक्कर।

दोनों टाइप-वेड मशीन के बीचो-बीच रहते हैं और स्याही का खजाना मशीन के अन्त के दोनों किनारों पर। सिलेण्डर मशीन के बीच में रहता है और मशीन चालू होने पर एक पूरी छाप देने के लिए दो चक्कर देता है, जब प्रत्येक टाइप-बेड का फर्मा इसके नीचे आता है। एक फर्मा को रोशनाई मशीन के एक तरफ से मिलती है और दूसरे फर्मा को दूसरी तरफ से।

मेक-रेडी—छाप को सम करने का तरीका एकदम भिन्न है। इस मशीन के फर्मा को सम करने के लिए फर्मा के नीचे चिप्पी देते हैं। रंगीन छपाई को सम करने के तरीकों में इसकी चर्चा की जायगी।

दो रंग छापनेवाली मशीन के फायदे—पोस्टर, लाइन-ब्लॉक, रजिस्टर तथा इस तरह के छोटे-मोटे काम, जिन्हें दो रंग में छापना हो, इस मशीन पर सुविधा के साथ छापे जा सकते हैं।

अलग-अलग दो फर्मा दो भिन्न-भिन्न रंगों में छापने में रजिस्ट्रेशन की असुविधा इससे दूर हो जाती है। एक बार दोनों फर्मा का रजिस्ट्रेशन ठीक कर लेने के बाद छपाई सुन्दर और अनुकूल होती है।

खराबी—इस मशीन की सबसे बड़ी खराबी यह है कि हाफटोन का काम अच्छा नहीं होता। इसमें एक ही सिलेण्डर होता है; इसलिए दोनों फर्मा में रोशनाई समान रूप से प्राप्त की जाती है। अगर एक रंग की अपेक्षा दूसरे रंग को तेज या चटकदार करना हो, तो इस मशीन पर यह संभव नहीं है।

स्टॉप-सिलेण्डर डायरेक्ट इम्प्रेशन मशीन

स्टॉप-सिलेण्डर डायरेक्ट इम्प्रेशन मशीन की बनावट अन्य बातों में ह्वार्फेडल मशीन के समान ही है। केवल अन्तर है स्याही के विधान में और सिलेण्डर तथा फीड-बोर्ड डेलिवरी की सेटिंग में।

डायरेक्ट इम्प्रेशन मशीन में स्याही का सिल नहीं होता। डायरेक्ट इम्प्रेशन प्लेटन की तरह बेलनों द्वारा ही स्याही की पिसाई हो जाती है और फर्मा के ऊपर रोशनाई पुत जाती है। इस मशीन में डक्ट के साथ स्टील का एक बेलन होता है, जो डक्ट से रोशनाई लेकर अपनी बगल के कम्पोजिशन या सरेस के बेलन को प्रदान करता है। इस कम्पोजिशन-बेलन के नीचे दूसरा स्टील का बेलन होता है, जो स्याही की पिसाई का काम करता है। इसके नीचे कम्पोजिशन का बेलन रहता है। पिसाई की हुई स्याही इस बेलन पर पहुँचती है और अपनी बगल के स्टील-बेलन के साथ रोशनाई की दोबारा पिसाई होती है। इस तीसरे स्टील-बेलन के नीचे कम्पोजिशन-इंकर रहते हैं और इसके सामने स्टील का चौथा बेलन होता है। यह इंकर की रोशनाई को सम करता रहता है और इंकर रोशनाई को फर्मा पर पोतते रहते हैं। डायरेक्ट-इम्प्रेशन स्टॉप-सिलेण्डर के बेलन स्तूपाकार बाँधे जाते हैं।

टाइप-बेड—इस मशीन का टाइप-बेड पीछे की तरफ रहता है। इसके खास तरह के चेस होते हैं। चेस के सामने के छड़ के बीच में उभाड़ रहता है, जो मशीन के बेड के घाट में जाकर बैठ जाता है। बाहर की ओर स्क्रू कस दिया जाता है, जिससे फर्मा बेड पर दृढ़ संलग्न हो जाता है।

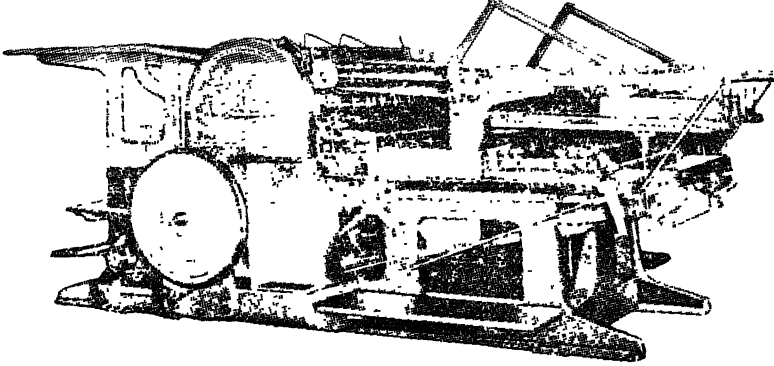
सिलेण्डर—इस मशीन का सिलेण्डर फीड-बोर्ड से नीचे रहता है जैसा कि टू रिवोल्यूशन मशीन में लिखा गया है। फीड-बोर्ड के पीछे का हिस्सा समतल रहता है और आगे का हिस्सा पूरा ढालू। फीड-बोर्ड के ढालू हिस्से के सामने के किनारे पर फ्रण्ट-ले और बगल में साइड-ले रहते हैं। सिलेण्डर के पीछे की तरफ शू-फ्लाई रहता है, जो छपे कागज को सिलेण्डर से लेकर फीता पर चढ़ा देता है। फीता के सामने फिंगर-स्टिक रहता है, जो कागज को डेलिवरी-बोर्ड पर पहुँचा देता है।

चूँकि इस मशीन का सिलेण्डर फीड-बोर्ड के नीचे रहता है और शू-फ्लाई उसकी बॉडी से सटा रहता है, इसलिए इसकी डेलिवरी भी नीचे होती है और डेलिवरी-बोर्ड नीची सतह पर रहता है।

टू रिवोल्यूशन मशीन

टू रिवोल्यूशन मशीन की अधिकांश बनावट ह्वार्फेडल स्टॉप सिलेण्डर मशीन के समान ही है। इसलिए यहाँ केवल उन्हीं यंत्रों और क्रियाओं का वर्णन किया गया है, जो टू रिवोल्यूशन मशीन की विशेषता हैं।

नामकरण—टू रिवोल्यूशन मशीन नाम इसलिए दिया गया है कि इस तरह की मशीन में फर्मा पर छाप डालने के वक्त मशीन के सिलेण्डर को दो बार चक्कर लगाना पड़ता है। पहले चक्कर में सिलेण्डर अपने बेयरर पर नीचा होकर कागज पर दाब देता है, जिससे फर्मा की छाप कागज पर उठती है और दूसरे चक्कर में सिलेण्डर उठकर ऊपर

हो जाता है और कागज को सिलेण्डर से अलग हो जाने का मार्ग मिल जाता है। इस अवधि में फर्मा प्रत्यावर्त्तित होकर सिलेण्डर के पास आ जाता है और सिलेण्डर नीचा होकर पुनः कागज पर दाब देता है। ह्वार्फेडल स्टॉप सिलेण्डर में एक चक्कर देकर सिलेण्डर रुक जाता है और फिर चक्कर देता है। टू रिवोल्यूशन में सिलेण्डर रुकता नहीं, बराबर चक्कर देता रहता है।

टू रिवोल्यूशन छपाई की मशीन

ह्वार्फेडल स्टॉप सिलेण्डर में कागज का छपनेवाला अंश नीचे रहता है, लेकिन टू रिवोल्यूशन में वह अंश ऊपर रहता है। डेलिवरी-वोर्ड पर यह अंश टू रिवोल्यूशन में नीचे ही रहता है, सादा अंश ऊपर रहता है, पर स्टॉप सिलेण्डर में छपा अंश ऊपर रहता है। ह्वार्फेडल स्टॉप सिलेण्डर और टू रिवोल्यूशन मशीन में दूसरा प्रधान अंतर यह है कि स्टॉप सिलेण्डर का फीड-वोर्ड सिलेण्डर से नीचे रहता है, लेकिन टू रिवोल्यूशन में फीड-वोर्ड से नीचे सिलेण्डर रहता है।

प्रधान विशेष अंग

इस मशीन के नीचे चौड़े दाँतोंवाला दाँतेदार पहिया (penion) है। इस पहिया से एक शैफ्ट जुड़ा है, जो मशीन के वेड से संलग्न है। वेड के एक किनारे पर फ्रेम से संलग्न दो छोटे दाँतेदार पहिये हैं। इनका संबंध सिलेण्डर से है। पहले दाँतेदार पहिया से समूची मशीन को गति प्राप्त होती है और छोटा पहिया सिलेण्डर को गति प्रदान करता है।

फ्रेम के दोनों तरफ अन्तिम छोर पर एयर-बफर या एयर-चेम्बर (वायु-प्रत्यारोधक) यंत्र हैं। ये बेड के प्रत्यावर्त्तन में धक्के को ग्रहण कर आघात को रोकते हैं और वहन-यंत्र (bed) को प्रत्यावर्त्तित भी करते हैं।

मशीन के दोनों तरफ अन्तिम छोर पर एयर-कुशन हेड या प्लंजर (प्रवेशी) हैं। ये वेड से संलग्न हैं और उस वायु के प्रत्यारोधक में घुस जाते हैं, जो फ्रेम के छोर पर संलग्न है। मशीन के हर छोर पर साधारणतः दो प्रवेशी और दो वायु-प्रत्यारोधक रहते हैं। ये वेड की प्रत्यावर्त्तित गति की क्रिया को सम्हालने में सहायक होते हैं ; क्योंकि प्रत्यारोधक

में प्रवेशी के घुसने के फलस्वरूप हवा पर दबाव पड़ता है और हवा का संकोचन होता है, जो मशीन की गति के अनुसार नियंत्रित हो सकता है। संकुचित वायु के इस नियंत्रण से बेड में धक्का या झटका नहीं लगने पाता।

प्रवेशी के सिरा पर चमड़े का ढक्कन (leather-cup) और प्रसारण-कमानी (expansion spring) लगी रहती है। मशीन की गति तेज या मद्धिम करने के लिए इन्हें खोलकर आगे-पीछे हटाया जा सकता है। आगे बढ़ाने से दबाव बढ़ता है और पीछे हटाने से दवाव घटता है। प्रवेशी के सिरा को हमेशा साफ रखना चाहिए और चमड़े के ढक्कन को नरम तथा लचीला। प्रवेशी के प्रत्येक सिरा पर तीन वायु-शून्य कपाटदार कमानी (valve spring) हैं। दबाव को कम या अधिक करने के लिए इन्हें भी फैलाया या संकुचित किया जा सकता है।

बेड—टू रिवोल्यूशन मशीन की बाकी बनावट स्टॉप सिलेण्डर मशीन की बनावट के समान ही है। इसमें विशेषता केवल एयर-बफर की है, जिसका उल्लेख ऊपर किया जा चुका है।

स्याही का विन्यसन—टू रिवोल्यूशन मशीन में स्याही-विन्यसन का तरीका ह्वार्फेडल मशीन से कुछ भिन्न है। ह्वार्फेडल में इंक-डक्ट, सिल से ऊँचाई पर रहता है। इसमें यह सिल से नीचा है। जिस डक्ट-बेलन से सिल पर स्याही जाती है, वह डक्ट से स्याही ग्रहण करते समय नीचा हो जाता है और जब सिल इंक-डक्ट की तरफ लौटता रहता है, तब डक्ट-बेलन उठ जाता है और सिल को स्याही प्रदान करता है। इस स्याही को चारों डिस्ट्रिब्यूटिंग बेलन सिल पर अच्छी तरह फैला देते हैं। ये चारों बेलन कम्पोजिशन या सरेस के बने रहते हैं और जरा टेढ़ा करके बाँधे जाते हैं। इनके साथ स्टील के दो वाइब्रेटर बेलन रहते हैं, जिनसे सिल पर स्याही की पिसाई बढ़िया हो जाती है।

फर्मा पर जो बेलन स्याही देते हैं, वे पिरामिड की तरह बाँधे जाते हैं। इस पिरामिड (स्तूप) में चार कम्पोजिशन या सरेस के बेलन रहते हैं, जो गियर से चलते हैं। कम्पोजिशन या सरेस के इन इंकर-बेलनों के एक-एक जोड़ा के बीच में स्टील के वाइब्रेटर बेलन रहते हैं, जो कंपित या स्पंदित होते रहते हैं। प्रत्येक स्टील-बेलन के एक किनारे पर दाँतेदार चक्का या कॉग (cog) है, जो बीचवाले गियरों से सदा सटता रहता है। स्टील-वाइब्रेटर बेलन कम्पोजिंग या सरेसवाले बेलनों के ऊपर बँधे रहते हैं, इसलिए मशीन जब चालू रहती है, तब ये फर्मा के बेलनों के समान ही चालू रहते हैं। स्टील वाइब्रेटर के ऊपर कम्पोजिशन या सरेस के दो राइडर रहते हैं और दोनों राइडरों के ऊपर एक स्टील का राइडर रहता है। स्टील-राइडर ऊपर के दोनों कम्पोजिशन बेलन या राइडर को बाँधकर रखता है। इस तरह बेलनों का एक स्तूप बन जाता है—सबसे नीचे चार कम्पोजिशन के बेलन, उनके ऊपर दो स्टील के वाइब्रेटर, उनके ऊपर दो सरेस या कम्पोजिशन के राइडर बेलन और सबसे ऊपर स्टील का राइडर बेलन। मशीन चालू करने से पहले इन सबको लीवर से बाँध दिया जाता है। लीवर को कड़ा या ढीला कर बेलनों का टान कड़ा या हल्का किया सकता है।

डक्ट में स्याही भरने के लिए पीछे के बोर्ड को उठाकर उसमें लगे रोक या अड़ान के सहारे उसे खड़ा कर देते हैं और डक्ट में स्याही भर देते हैं। इसी तरह डक्ट को साफ भी करते हैं।

सिलेण्डर—फर्मा बेड के वेयरर या वाहक-बेड में स्क्रू (पेंच) से कसे रहते हैं। इनका सिलेण्डर की तरफवाला किनारा लेश-मात्र छिला रहता है ताकि सिलेण्डर उचित रीति से इनका संस्पर्श कर सके। इन्हें बराबर साफ करते रहना चाहिए और तेल से मुक्त रखना चाहिए।

टू रिवोल्यूशन मशीन का सिलेण्डर खूब ठोस रहता है। किसी तरह के आयास (strain) की संभावना के विना गहन दाब दे सकता है। मशीन के दोनों तरफ दो यंत्र हैं, जिन्हें सिलेण्डर-बॉक्स कहते हैं। दाव देने के वक्त रॉड द्वारा सिलेण्डर इन्हीं बाक्सों में अँटका रहता है और कमानी (स्प्रिंग) की सहायता से यह ऊपर उठा करता है।

सिलेण्डर को सही-सही बैठाना सबसे अधिक महत्त्व रखता है। दाब की मात्रा का सटीक होना ही सिलेण्डर बैठाने की खूबी है। सिलेण्डर इस तरह बैठाना चाहिए कि जितने दाब की आवश्यकता हो, सिलेण्डर उतना उठे और गिरे। इसमें कमी या अधिकता दोनों ही हालतें खराब हैं। अगर सिलेण्डर का गिरना या उठना कम है, तब अस्तर मोटा करना पड़ेगा। इससे सिलेण्डर का व्यास बढ़ जायगा तथा उसकी गति में अन्तर पड़ने लगेगा।

सिलेण्डर में रजिस्टर सेगमेंट गियर लगा रहता है। यह बेड के रजिस्टर रैक के साथ ऊपर से अँटक जाता है। इन दोनों यंत्रों के ठीक बैठाये जाने पर ही सही रजिस्ट्रेशन संभव है।

ग्रिपर—पंजा या ग्रिपर को सिलेण्डर पर एक-दूसरे से समान दूरी पर रखना चाहिए। ग्रिपर सिलेण्डर पर ¾ इंच चढ़े रहें। सभी ग्रिपर को एक साथ ही समान दबाव के साथ कागज को पकड़ना चाहिए। अगर ऐसा नहीं होता और एक ग्रिपर कागज को पहले पकड़ता है या सिलेण्डर को छूता है, तो कागज ठीक तरह से सिलेण्डर के दबाव के नीचे नहीं जायगा और रजिस्ट्रेशन सही नहीं होगा तथा कागज में सिकुड़न आवेगी।

सिलेण्डर पर अस्तर चढ़ा लेने के बाद ही ग्रिपर को ठीक करना चाहिए। यह क्रिया इस तरह होनी चाहिए—मशीन चलाकर ग्रिपर को सामने कर लीजिए। ग्रिपरों के बंद होने से पहले जिस कागज को छापना हो, उसका दो शीट ग्रिपरों में लगा दीजिए। तब नट ढीला कर ग्रिपरों को खोल दीजिए। लेकिन इस बात का ध्यान रखिए कि अपने छड़ पर ग्रिपर इधर-उधर सरकने नहीं पावें। इसके बाद उन्हें कसना शुरू कीजिए। पहले बीचवाले ग्रिपर को कसिए, उसके बाद एक बायें का और एक दायें का। इसी क्रम से उन्हें अच्छी तरह कस दीजिए।

ले का विन्यसन—सामने के ले को हलके हाथ बोर्ड पर बैठाना चाहिए। ले बैठाते वक्त बोर्ड को स्थिर रखना चाहिए। बोर्ड में किसी तरह की गति होने से ले का विन्यसन ठीक नहीं होगा और परिणाम-स्वरूप रजिस्ट्रेशन सही नहीं होगा।

सामने के ले के उठने के समय का निरूपण करना अत्यंत आवश्यक है। अगर ले जल्द उठ जाता है तो ग्रिपर को ठीक से शीट पकड़ने का पूरा समय नहीं मिलता और शीट गतिमान हो जाता है। इसके प्रतिकूल यदि ले देर से उठता है, तो वह शीट को ठीक समय पर नहीं छोड़ता कि ग्रिपर ताकी पकड़ में वह सही-सही आ जा। दोनो हालतों में रजिस्ट्रेशन बिगड़ जायगा। इसलिए ले का विन्यास करने का सर्वोत्तम तरीका यह है कि मशीन को हाथ से चलाकर उस स्थिति में लाना चाहिए, जब ग्रिपर शीट को पकड़ता रहे और ठीक उसी समय ले का विन्यास कर लेना चाहिए।

कभी-कभी ऐसा भी होता है कि शीट के किनारे ले से रगड़ खाते रहते हैं अथवा छपे कागज में खाँच दीख पड़ती है। इससे प्रकट होता है कि ले के विन्यसन में गलती हुई है। ले ठीक तरह उठ जाय, इसके लिए मशीन को चलाकर ग्रिपर को ऐसी स्थिति में लाना चाहिए जब ले उठता हो और तब लिफ्टिंग फिंगर को स्टड पर गिरा देना चाहिए। इसके बाद साइड-ले को ठीक कर लेना चाहिए तथा उसे खूब कस देना चाहिए।

सिलेण्डर की पकड़ (amount of grip)—धारण-शक्ति किस परिमाण में होनी चाहिए, इसे भी जाँचकर देख लेना आवश्यक है। इसकी जाँच के लिए एक शीट कागज सामने के ले से सटाकर रखना चाहिए और धीरे-धीरे हाथ से मशीन चलाकर देखना चाहिए कि कहीं से किसी तरह की अस्वाभाविक आवाज तो नहीं सुनाई देती है। अगर आवाज सुनाई दे, तो मशीन को रोक देना चाहिए; क्योंकि आवाज से प्रकट होता है कि कहीं कोई खराबी है। जब ग्रिपर शीट के पास आ जाय, तब मशीन को रोककर धारण-शक्ति के परिमाण को जाँच लें। आवश्यक होने पर सामने के ले के नियमन द्वारा धारण-शक्ति (amount of grip) के परिमाण को ठीक कर लेना चाहिए।

सिलेण्डर-बेड के चारों ओर शीट की अवस्थिति—ग्रिपर जब शीट को पकड़ ले तब मशीन को धीरे-धीरे चलाइए और जब ग्रिपर डेलिवरी के लिए शीट से अलग होने की स्थिति में आवे, उसके पहले ही मशीन को रोक दीजिए और सिलेण्डर के चारों ओर शीट के लपेट की पूरी तरह जाँच कर लीजिए। शीट में कहीं शिकन नहीं रहनी चाहिए और शीट को समतल रहना चाहिए। रजिस्ट्रेशन को ठीक रखने के लिए और अल्पतम भी फर्क रजिस्ट्रेशन में बचाने के लिए तथा निर्दोष छपाई के लिए फीड-बोर्ड और ले के आधार पर विशेष ध्यान देना चाहिए। यदि ले के आधार के दोनों तरफ के ग्रिपर आधार के एकदम पास होंगे, तो शीट में शिकन आ जायगी। यदि लै-रेस्ट अत्यधिक ऊँचा, सीधा या लंबा रहेगा, तोभी शीट में शिकन आ जायगी। ऐसी हालत में नियामक स्क्रू की सहायता से फीड-बोर्ड को नीचा करके रेस्ट को नीचे कर देना चाहिए।

रजिस्टर-फिंगर या पिन—रजिस्ट्रेशन को ठीक करने के लिए रजिस्टर-फिंगर या पिन का सन्निवेश ठीक तरह से होना चाहिए। अगर पिन का सन्निवेश ठीक तरह से हुआ है, तब ले के उठने और पंजों के शीट पकड़ने के बीच की अल्प अवधि में शीट को हिलने या इधर-उधर नहीं होने देंगे। अगर पिन का सन्निवेश ठीक तरह से नहीं हुआ है, तब मिल (registration) में गड़बड़ी होगी।

अवस्थिति और लॉक-अप—फर्मा को बेड पर रख देना चाहिए और उसे लॉक-अप नहीं करना चाहिए। एक शीट कागज लेना चाहिए और जिधर से उसें लगाना हो, उस किनारे को उपयुक्त पिच-लाइन पर १६ प्वाइंट झुला देना चाहिए और फर्मा को कागज के अवस्थान के अनुसार ठीक कर लेना चाहिए।

पार्श्व के अवस्थान का निर्णय करने के लिए ले में स्थापित शीट के किनारे से सिलेण्डर-वियरर तक की नाप ले लेनी चाहिए। इसी नाप के अनुसार टाइप-बेड पर एक शीट कागज रखकर फर्मा को शीट के सही अवस्थान के अनुसार ठीक कर लेना चाहिए। बेड के दोनों तरफ रैक रहते हैं और उनके मेल का एक सीधा रॉड और साइड-स्टिक भी रहते हैं। इनके तथा फर्मा के चारों क्लम्पों की सहायता से किसी भी आकार का फर्मा सहज में लॉक-अप किया जा सकता है। फर्मा-क्लम्प का व्यवहार करते समय कड़ा लॉक-अप नहीं करना चाहिए।

शीट-बन्धनी-स्थापन (Setting the sheet-band)—सिलेण्डर ठीक कर लेने के बाद ही शीट की बन्धनी को ठीक करना चाहिए। शीट-बन्धनी को सावधानी से सन्निविष्ट करने के बाद शीट को सिलेण्डर तक ले जाकर सिलेण्डर तथा शीट के बीच की हवा को निकाल देना चाहिए, ताकि कागज पर शिकन पड़ने की संभावना न रहे। इससे कागज के पिछले हिस्से के ग्रिप-एज की तरफ लटककर रोशनाई के बेलन पर गिरने की संभावना नहीं रहती। सिलेण्डर को दाव की ओर चलाकर और पंजों को सामने करके पंजा और शू-फ्लाई के बीच की जगह ठीक करनी चाहिए। केन्द्र के बैंड को पैकिंग के अति निकट सन्निविष्ट करना और उसके बाद के प्रत्येक बैंड को पैकिंग से किंचित् दूर रखना उत्तम होता है। इस उपाय से केन्द्रस्थ बैंड शीट को सम करता है और दूसरे बैंड शिकन को दूर करते रहते हैं। इस बात पर विशेष ध्यान रखना चाहिए कि शीट पर बैंड का दाग नहीं उठे।

सिलेण्डर-ब्रश—सिलेण्डर-ब्रश का काम शीट-बैण्ड के काम को जारी रखना है। यह शीट के निचले भाग की हवा को निकालकर शीट में शिकन नहीं पड़ने देता और शीट के पिछले भाग को इस तरह पकड़कर रखता है कि वह फर्मा पर नहीं गिर सके। शीट-बैण्ड के अनुरूप सिलेण्डर-ब्रश को भी केन्द्र में सिलेण्डर से सटाकर रखना चाहिए।

छपे शीट की डेलिवरी—छपे शीट का थाक पर जाकर जमा होने को डेलिवरी कहते हैं। मशीन के पीछे की तरफ एक बोर्ड रहता है, जिसे डेलिवरी-बोर्ड कहते हैं। छपा कागज इसी बोर्ड पर आकर जमा होता है। छपे कागज को यहाँ तक लाने के काम में टेप (फीता) और ब्रुश सहायता पहुँचाते हैं। टेप के दोनों किनारे सटाकर सी दिये जाते हैं और वे पट्टे के समान बना दिये जाते हैं, जिससे इनमें छोर नहीं रह जाता। इन्हें शैफ्ट की गडारी पर चढ़ा दिया जाता है। शीट समरूप से बोर्ड पर आवे, इसके लिए गडारियों को हटाकर ठीक जगह पर लाया जा सकता है।

ब्रुश की गडारी को सिलेण्डर के सामने गटर में इस तरह से बैठाना चाहिए कि शीट के छपे स्थान से ये अलग रहें। फर्मा में पन्नों के बीच जो खाली जगह रहती है, उसे

गटर कहते हैं। इसके साथ ही स्ट्रिपर-फिंगर (भाप की लकड़ी) और ग्रिपर से भी उन्हें अलग रखना चाहिए। ब्रुश की गडारी सिलेण्डर से छपे कागज को फीतों पर पहुँचाती है।

गार्ड-स्टिक फीते पर कागज को दुहरने या मुड़ने नहीं देता। गार्ड-फिंगर-स्टिक भी आवश्यकता के अनुसार हटाये जा सकते हैं। फीते गडारी पर बराबर घूमते रहते हैं। उनके चक्कर के साथ ही कागज आगे बढ़ता जाता है और फ्रेम-स्टिक और स्ट्रिपर-फिंगर की सहायता से डेलिवरी-बोर्ड पर पहुँच जाता है।

यह बात ध्यान में रखनी चाहिए कि मशीन के नियंत्रण के बारे में जो चर्चा पीछे की गई है, उसकी आवश्यकता प्रतिदिन नहीं पड़ती। एक बार सभी यंत्रों का ठीक तरह से विन्यसन कर देने के बाद वे उसी स्थिति में अपना काम करते रहते हैं। केवल बेलनों को प्रतिदिन खोलना और बाँधना आवश्यक है। अगर बेड पर फर्मा की अवस्थिति ठीक रहे तो ले को भी हटाने की बार-बार आवश्यकता नहीं पड़ती। अगर एक ही तरह के कागज पर बराबर छपाई होती रहे तो सिलेण्डर के अस्तर को बदलने की भी आवश्यकता नहीं पड़ती। सिलेण्डर का अस्तर बार-बार तभी बदलना पड़ता है जब बार-बार मोटा से पतला और पतला से मोटा कागज पर छापना पड़ता हो। ग्रिपर को भी बार-बार खोलने और कसने की जरूरत नहीं पड़ती। तोभी मशीनमैन के लिए यह उचित है कि मशीन चालू करने से पहले वह एक बार हाथ फेरकर सभी यंत्रों को देख ले कि वे ठीक अपनी जगह पर हैं और ढीला नहीं हुए हैं।

परफेक्शन डेलिवरी मशीन

परफेक्शन का अर्थ है पूर्णता, अर्थात् यह मशीन छपाई का काम पूरा करके शीट को बाहर करती है। परफेक्शन मशीन और दूसरी मशीनों में यही अन्तर है। दूसरी मशीनों में कागज की एक ही पीठ एक बार छपती है। दूसरी पीठ को छापने के लिए कागज को दोबारा लगाना पड़ता है। परफेक्शन मशीन में एक ही बार कागज लगाना पड़ता है और दोनों पीठ पर छपाई होने बाद कागज डेलिवरी-बोर्ड पर जाता है।

परफेक्शन डेलिवरी मशीन में दो सिलेण्डर, दो टाइप-बेड, दो स्याही की सिल और दो सेट रोशनाई के साधन रहते हैं।

इसके सभी कल-पुर्जे टू रिवोल्यूशन मशीन की तरह बैठाये जाते हैं। कागज भी ले में इसी तरह लगाया जाता है। एक सिलेण्डर का ग्रिपर फीड-बोर्ड से कागज ले जाता है और कागज की एक पीठ पर छाप पड़ जाती है। इसके बाद दूसरे सिलेण्डर के ग्रिपर कागज को पकड़ लेते हैं। पहले सिलेण्डर के ग्रिपरों का मुँह खुलते ही दूसरे सिलेण्डर के ग्रिपर उनके पास पहुँच जाते हैं। इस तरह कागज ग्रिपरों से कभी अलग नहीं होने पाता, वह छपाई की हालत में पहले या दूसरे सिलेण्डर के ग्रिपर के नियंत्रण में ही रहता है। दूसरे सिलेण्डर के ग्रिपर कागज को दूसरे सिलेण्डर के पास ले जाते हैं और कागज की दूसरी पीठ पर छाप पड़ जाती है।

दोनों सिलेण्डर विपरीत दिशा में चक्कर देते रहते हैं। इसलिए एक तीसरा पतला सिलेण्डर रहता है, जो छपे कागज को दूसरे सिलेण्डर से लेकर फीतों तक पहुँचा देता है।

फीते पर से कागज डेलिवरी-बोर्ड पर चला जाता है। इस कागज की दूसरी छपी पीठ ऊपर रहती है।

एक पीठ पर छाप पड़ जाने के बाद तुरत दूसरी पीठ पर छाप देने से पहली पीठ की छपाई के लिप जाने का डर रहता है। इसके लिए परफेक्शन मशीन में एक निवारक यंत्र है, जिसका नाम 'ऐण्टी सेट ऑफ' है। यह खोखला यंत्र है। इसके भीतर धातु का बना बेलन घूमता रहता है। इसमें एक तरह का मसाला भर दिया जाता है। यह मसाला दूसरे दो बेलनों द्वारा दूसरे सिलेण्डर में पुत जाता है। यह मसाला ऐसे पदार्थों से बनता है, जो पहली छाप की स्याही को प्रभावित करते हैं और छाप के दाग नहीं उठने पाते।

कागज का नियंत्रण—पहले सिलेण्डर में एक छड़ लगा रहता है और उसमें तीन चक्के लगे रहते हैं। चक्के गटर के सामने बैठाये जाते हैं। पहले सिलेण्डर पर छपने तथा दूसरे सिलेण्डर पर कागज जाने की स्थिति तक ये कागज पर नियंत्रण रखते हैं। इस मशीन के ग्रिपर कागज को सिलेण्डर के होंठ पर न पकड़कर ठोस अंश पर पकड़ते हैं। इसलिए इस मशीन के लिए शू-फ्लाई या स्ट्रिपर-फिंगर की जरूरत नहीं पड़ती।

पैकिंग—इसके सिलेडएर की पैकिंग भी टू रिवोल्यूशन सिलेण्डर की तरह ही होती है। किसी भी हालत में आवश्यकता से अधिक पैकिंग नहीं होनी चाहिए। ऐसा होने पर इस बात की बराबर संभावना बनी रहती है कि सिलेण्डर ग्रिपर से कागज खींच ले और लपेटकर लेता चला जाय। इस तरह का मुड़ा-चुड़ा कागज फर्मा पर पुनः पड़ जाने से फर्मा क्षतिपूर्ण हो सकता है। पैकिंग अधिक होने से दोनों सिलेण्डरों की गति की समता में भी अन्तर पड़ सकता है। दोनों सिलेण्डरों का अस्तर समान होना चाहिए ; लेशमात्र भी अन्तर नहीं होना चाहिए।

अगर फर्मा बड़ा हो, तो उसे दूसरे सिलेण्डर के बेड पर रखना चाहिए। इससे छपाई के काम में सहूलियत होती है। इस मशीन में ऐसी व्यवस्था भी है कि अगर एकपीठा फर्मा छापना हो, तो दूसरे सिलेण्डर की गति को बन्द कर दिया जा सकता है।

—•—

बारहवाँ अध्याय

लीथोग्राफी या लीथो की छपाई

सिद्धान्त—लीथो की छपाई की क्रिया हर तरह की छपाई की क्रिया से भिन्न होती है। टाइप से छपाई की क्रिया में टाइप के मुँह पर बेलनों से स्याही चुपड़ी जाती है और तब हरफों की छाप कागज पर आती है अर्थात्, जिस सामग्री से छापने की क्रिया सम्पन्न होती है, वह सामग्री उभड़ी रहती है। इण्टेग्लियो (Intaglio) छपाई की क्रिया में प्लेट में गड्ढा रहता है और स्याही उस गड्ढे में भर जाती है। प्लेट की सतह को चिथड़े से साफ कर दाव लिया जाता है और स्याही की छाप कागज पर उतर आती है। लेकिन लीथो की छपाई में जिस पत्थर या प्लेट से छपाई की क्रिया सम्पन्न की जाती है, उसकी सतह न तो उभड़ी रहती है और न दबी या खुदी हुई; बल्कि एकदम सपाट रहती है।

किसी ठोस वस्तु में खोदकर गड्ढा करने की क्रिया को इण्टेग्लियो कहते हैं।

लीथोग्राफी में पानी और तैलाक्त पदार्थ का विरोधी स्वभाव निर्णयात्मक काम करता है। यह रासायनिक क्रिया है। इसलिए लिथोग्राफी को 'रासायनिक छपाई की क्रिया' भी कह सकते हैं।

लीथो की छपाई का साधन पत्थर या प्लेट अवश्य है, लेकिन प्रधान तत्त्व हैं पानी और तैलाक्त पदार्थ। लीथो की छपाई इन प्रक्रियाओं से गुजरती है—

१. लिखने या किताबत के लिए कागज तैयार करना।
२. किताबत।
३. स्टोन तैयार करना और किताब को स्टोन पर उतारना।
४. स्टोन सिजिल करना और छापना।

किताबत के लिए कागज—चौबीस या अट्ठाइस पौंड का चिकना कागज लेकर उसे किताब की चौड़ाई के आकार का लंबाई में फाड़कर रख लेते हैं। तब प्लास्टर ऑफ पेरिस, सरेस माटी और अरारोट को पानी में घोलकर लेई की तरह पकाते हैं। जब लेई इतनी गाढ़ी हो जाय कि उसमें तार उठने लगे तब उसे उतार लेते हैं और चौड़े ब्रश से उसे खड़े बल कागज पर पोतते हैं। फिर कागज को सूखने के लिए किसी चीज से अँटकाकर लटका देते हैं। कागज के सूख जाने पर उसे दबाकर उसकी सिकुड़न मिटा देते हैं और बेंड़े बल उसपर लेई पोतते हैं। कागज को फिर सुखाते हैं। अगर बारीक काम हुआ तो तीसरी बार पुनः खड़े बल लेई पोतते हैं। लिखने से पहले कागज को खूब दबाकर सिकुड़न दूर कर देते हैं। यह नितांत आवश्यक है।

लेई का सामान—प्लास्टर ऑफ पेरिस या सारा रमन		आधा छटाँक
	सरेस माटी	आधा छटाँक
	अरारोट या मैदा	एक सेर

इन तीनों चीजों को एक साथ मिलाकर रात-भर पानी में छोड़ देते हैं, ताकि ये पानी में गलकर मिल जायँ। इसके बाद इसे पकाते हैं।

स्याही—लिखने की स्याही खास तरह की होती है। इसकी बनी-बनाई चक्की चालान आती है। इस चक्की से स्याही का टुकड़ा तोड़कर गरम पानी में डाल देने से लिखने की स्याही तैयार हो जाती है।

किताबत—मोटा या महीन, जिस तरह का हरफ लिखना हो, उसी तरह की मोटी या महीन साधारण कलम से उस कागज पर उसी स्याही से लिखते हैं।

प्रूफ-संशोधन—लीथो की छपाई में किताबत में ही गलतियों को सुधार लेना ठीक होता है। स्टोन पर अधिक गलतियाँ नहीं सुधारी जा सकतीं।

स्टोन—लीथोग्राफी का स्टोन विदेशों से चालान आता है। बावेरिया का स्टोन इस काम के लिए सबसे उपयुक्त माना जाता है। बावेरिया के स्टोन के तत्त्व हमेशा स्थायी रहते हैं। इस पत्थर में ९२ से ९६ फी सदी तक केल्सियम कार्बोनेट (चूर्णातु प्रांगारीय), ८ से ४ फी सदी तक मैग्नेशियम कार्बोनेट (आजातु प्रांगारीय), किंचित् मात्रा लोहा (iron), सैंकजा (silica) तथा अन्य दूषित पदार्थ रहते हैं। इस तरह इसका रासायनिक संगठन संगमर्मर के समान होता है।

किताबत में जो अक्षर कागज पर अंकित किये जाते हैं, उन्हें स्टोन पर उतारने से पहले स्टोन को पालिस पत्थर से रगड़कर खूब साफ किया जाता है। इससे पत्थर चिकना हो जाता है। पानी से स्टोन को खूब धोकर उसे गरम करते हैं। गरम करने के लिए पत्थर को दीवाल के सहारे खड़ा करते हैं और सामने कोयला जला देते हैं। गरम करने से पत्थर संवेदनशील (sensitive) हो जाता है। तब इसे हैंड-प्रेस पर ले जाते हैं और किताबतवाले कागज को उलटकर उसपर रख देते हैं। हैण्डिल घुमाकर स्टोन को प्लेटन के नीचे ले जाते हैं और उसपर कड़ा दाब देते हैं। इससे कागज पर लिखा मैटर पत्थर पर उग आता है। इसके बाद पत्थर को बाहर निकालते हैं, कागज को हटा लेते हैं और जो अक्षर साफ नहीं उठे रहते, उन्हें पतले ब्रश से सुधारकर ठीक कर देते हैं।

तैलाक्त की पत्थर पर प्रतिक्रिया—किताबत की स्याही के पत्थर पर जम जाने से उसकी क्या प्रतिक्रिया होती है? पत्थर के जिन अंशों पर स्याही का दाग पड़ता है, उन अंशों के रासायनिक संगठन में एक तरह का परिवर्त्तन हो जाता है। यह धारणा गलत है कि स्याही पत्थर के छिद्रों में समा जाती है और इस तरह जम जाती है।

तैलाक्त स्याही में स्नेहाम्ल (fatty acid) की कुछ मात्रा रहती है। रासायनिक स्वच्छ स्टोन पर इस स्नेहाम्ल का प्रभाव चूर्णातु म्रक्षीय (calcium olcate) होता है।

आकर्षक हो जाता है। कहने का मतलब यह है कि उतने अंश में एक नया संगठन या मिश्रण तैयार हो जाता है। लीथोग्राफिक स्टोन पानी और तैलाक्त दोनों के लिए आकर्षण प्रकृति-सम्पन्न है, पर तेल और पानी एक-दूसरे के विद्वेषी हैं।

स्टोन पर स्याही लगाने का तरीका

इसलिए स्टोन के कुछ अंश पर जब तैलाक्त स्याही फैला दी जाती है और बाद में जब इसपर पानी डाला जाता है, तब पानी समूचे पत्थर पर फैल जाता है, लेकिन जितने अंश में तैलाक्त स्याही रहती है, उतने अंश को वह प्रभावित नहीं करता। वहाँ पानी नहीं ठहर सकता। गिरने के साथ ही पानी वहाँ से अलग हो जाता है।

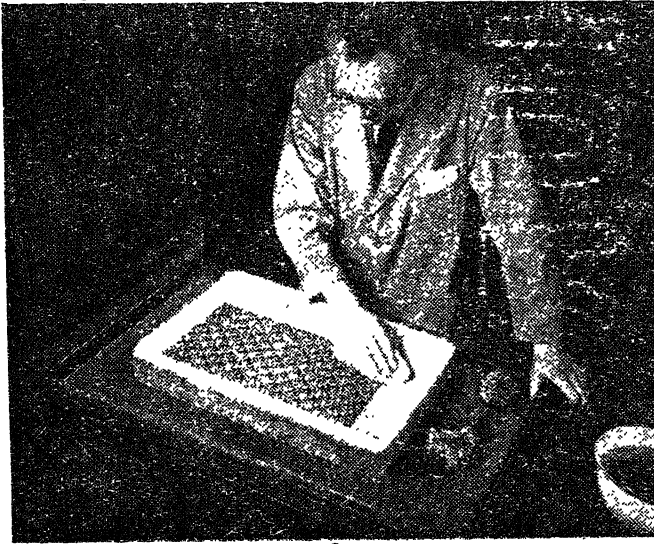
बबूल के गोंद का प्रयोग—स्टोन की संवेदनशीलता अथवा तैलाक्त पदार्थ के लिए उसमें जो आकर्षण है, उसे बबूल के गोंद के घोल से दूर किया जा सकता है। बबूल के गोंद में बबूल के अम्ल की पर्याप्त मात्रा रहती है। उस गोंद का घोल तैयार कर स्टोन पर इसका लेपकर सुखा देने से बबूल का अम्ल स्टोन के चूने से संयुक्त होकर चूर्णातु बर्बुरिक (calcium arabinate) में बदल जाता है। इससे स्टोन के ऊपरी भाग को नया रूप मिल जाता है, जो पानी में अघुलनशील है और तैलाक्त के लिए इसमें किसी तरह का आकर्षण नहीं है। इसलिए स्टोन पर बबूल के गोंद का लेप लगा देने के बाद जब पत्थर को धोते हैं, तब फाजिल गोंद बह जाता है। लेकिन स्टोन के चूर्णातु के संयोग से जो अंश चूर्णातु बर्बुरिक में परिणत हो गया रहता है, उसपर तैलाक्त द्रव्य का प्रभाव नहीं पड़ता; क्योंकि दोनों के संयोग से जो रासायनिक गुण पत्थर में आ जाता है, वह तैलाक्त पदार्थ का विद्वेषी बन जाता है।

स्टोन या पत्थर पर कितावत की सामग्री जमा देने के बाद पत्थर को बबूल के घोल से इसीलिए धो देते हैं कि जितने अंश में तैलाक्त स्याही रहती है, उसपर इसका कोई प्रभाव

नहीं पड़ता, लेकिन सादे अंश में तैलाक्त पदार्थ के आकर्षण का जो गुण पत्थर में रहता है, उसकी संवेदनशीलता नष्ट हो जाती है।

इसकी जाँच के लिए पत्थर पर गोंद का लेप देकर तथा उसे अच्छी तरह धो देने के बाद पत्थर पर बेलन से स्याही फेरनी चाहिए। यदि पत्थर हर तरह पूर्ण है, तो केवल तैलाक्त अंश स्याही को अपनी ओर खींचेगा और सादे आर्द्र अंश में स्याही का दाग तक नहीं लगने पावेगा।

एचिंग—स्टोन के सूख जाने के बाद उसपर अल्प मात्रा में रंजन (resin) का बुरादा भुरभुरा देना चाहिए। रंजन के बुरादे का कुछ अंश तैलाक्त स्याही में चिपक जायगा। इस बुरादे में अम्ल-प्रतिरोधक गुण रहते हैं। इससे रेखाओं पर अम्लों का प्रभाव नहीं पड़ता है। इसके बाद अगर स्टोन को नाइट्रिक एसिड के हलके घोल से धो दिया जाय, तो यह नाइट्रिक एसिड स्टोन के खाली अंश को किंचित्-मात्र गला देगा और वह अंश अधिक छिद्रित (Porous) हो जायगा, लेकिन स्टोन की तैलाक्त रेखाओं पर इसका प्रभाव नहीं पड़ेगा। इस क्रिया से पत्थर पर कैल्सियम नाइट्रेट उत्पन्न हो जायगा और बुलबुलों के रूप में कार्बन-डायक्साइड बहिर्गत हो जायगा। कैल्सियम नाइट्रेट पानी में घुलनशील है। एचिंग के बाद पत्थर को धो देने से उसके सादे अंश का कैल्सियम बर्बुरिक धुल जायगा। इसलिए पत्थर को असंवेदनशील बनाने के लिए उसपर पुनः पहली रीति से बबूल का गोंद पोत देना चाहिए।

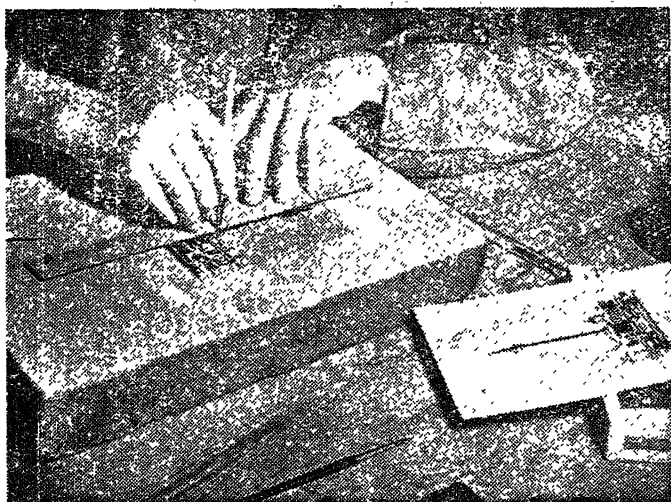
धोने की क्रिया—ऊपर लिखा गया है कि नाइट्रिक एसिड के हलके घोल से पत्थर को अगर धोया जाय, तो नाइट्रिक एसिड का प्रभाव रेखाओं, अर्थात् तैलाक्त अंश, पर नहीं

स्टोन को कैसे तर करते हैं

पड़ता। इसलिए रंजन का सफूफ उसपर इसी तरह सटा रहता है। लेकिन छपाई की क्रिया में उसकी उसी रूप में उपस्थिति से बाधा पहुँच सकती है। सफूफ छाप के वक्त कागज में

सट जायगा। इससे कागज स्टोन में चिपककर फट जा सकता है। दूसरे, वह धीरे-धीरे स्याही को बटोरता रहेगा, इससे स्टोन के रेखांकित अंश पर स्याही की पतली तह जमने लगेगी और वह मोटा जायगा। इससे छाप लेने के वक्त अक्षरों में स्याही भरने लगेगी।

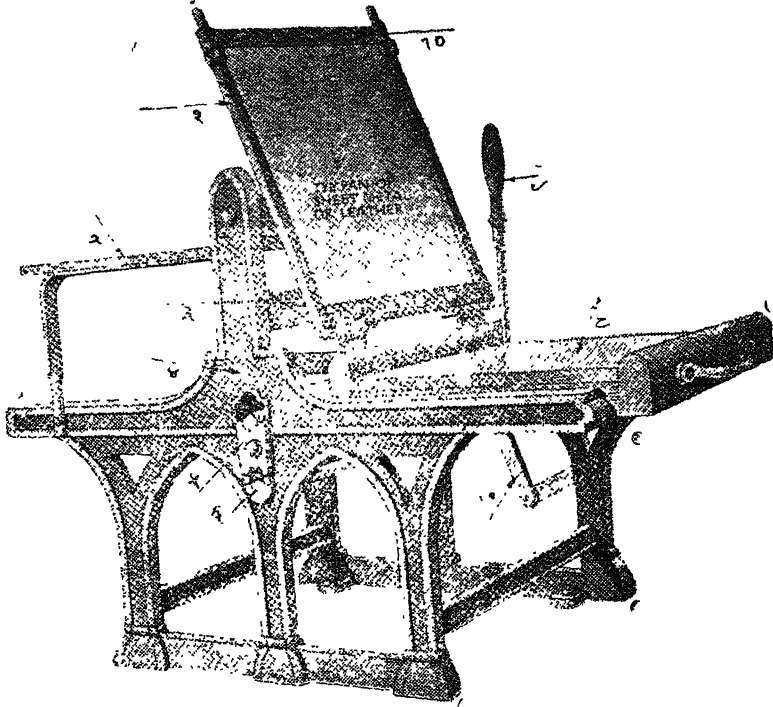
इसलिए उचित यह होगा कि स्टोन पर हलका तारपीन का तेल पोत दिया जाय। इससे रंजन का फाजिल सफूफ धुल जायगा। इस धुलाई में रेखाओं की स्याही भी अल्प मात्रा में उठ जायगी और रेखाएँ फीकी दीख पड़ेंगी। बेलन से स्याही फेर दने से रेखाएँ पुनः स्याही पकड़ लेंगी और अपना असली रूप ग्रहण कर लेंगी।

स्टोन तैयार करने की विधि ऊपर लिखी गई है। लेकिन अनुभव से इस विधि में हेर-फेर की जा सकती है; क्योंकि छपाई की क्रिया में अनुभव के द्वारा जो सुधार और उन्नति की जा सकती है, वह किताबी ज्ञान से संभव नहीं है।

प्लेट तैयार करना—लीथो की छपाई में स्टोन का प्रयोग धीरे-धीरे उठता जा रहा है। इसका कारण यह है कि हर एक छपाई के बाद स्टोन को माँजकर साफ करना पड़ता है। यह क्रिया झंझट की है। इसके साथ ही अगर एक ही मैटर को बार-बार छापना हो, तो स्टोन को सुरक्षित नहीं रखा जा सकता। हर बार किताबत करनी होगी और किताबत को हर बार पत्थर पर जमाना होगा, लेकिन प्लेट इतना हलका होता है और इतनी कम

स्टोन पर लिखने का तरीका

जगह घेरता है कि उसे आसानी से रखा जा सकता है। प्लेट जिंक का होता है और इस-पर हरफ जमाने से पहले इसपर ग्रेनिंग की जाती है। ग्रेनिंग करने की क्रिया का वर्णन ऑफसेट की छपाई में किया जायगा। छपाई की क्रिया के बाद प्लेट को साफ करने का भी झंझट नहीं उठाना पड़ता। ग्रेनिंग में ही प्लेट की सफाई हो जाती है।

ग्रेनिंग के बाद प्लेट को संवेदनशील बनाने के लिए इसे रासायनिक घोल में डालकर धोते हैं। रासायनिक घोल बनाने का तरीका भी ऑफसेट की छपाई में दिया जायगा।

चरबा—लिथोग्राफी के लिए कागज या पत्थर पर लिखकर या चित्र खींचकर छापने के लिए जो सामग्री जमाई न जाय, बल्कि किसी अन्य ब्लॉक या कम्पोज किये हुए मैटर की छाप उठाकर पत्थर पर जमाई जाय, उसे 'चरबा' कहते हैं। लीथो की छपाई में यह क्रिया बहुधा करनी पड़ती है। मान लीजिए कि एक सचित्र पुस्तक लीथो पर छापनी है। पुस्तक की सामग्री की किताबत कर ली गई, लेकिन चित्रों का क्या होगा? इसके लिए जहाँ-जहाँ जिस आकार के चित्र रहते हैं, वहाँ उतना स्थान किताबत में खाली छोड़ देते हैं और उस चित्र के ब्लॉक से कागज पर अक्स उतारकर पत्थर पर जमा देते हैं।

किताबत को स्टोन पर बदलने की मशीन

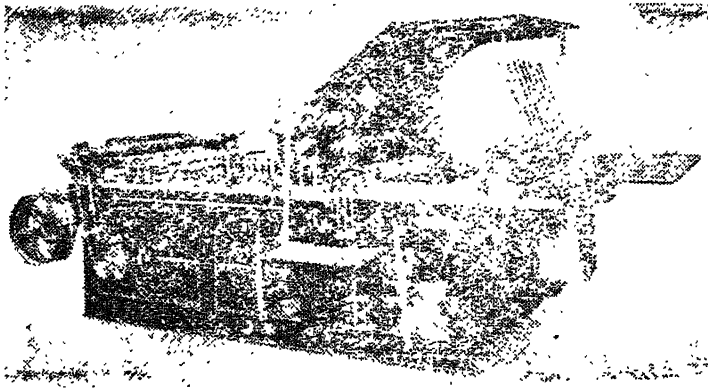
चरबा के लिए वही कागज काम में लाते हैं, जिसपर किताबत की जाती है। किताबत के लिए जो स्याही काम में लाई जाती है, उसमें लीथो प्रेस की स्याही मिलाकर उसे हलकी बना लेते हैं। चरबा की स्याही फीकी होनी चाहिए। गाढ़ी स्याही होने से खाली स्थानों में स्याही के भर जाने या फैल जाने की आशंका रहती है। हैण्ड-प्रेस से दाब देकर चरबा उठाते हैं।

छपाई—लीथो प्रेस की छपाई की क्रिया में जो विशेषताएँ हैं, केवल उन्हींकी चर्चा यहाँ की जाती है, शेष क्रिया लेटर प्रेस प्रिंटिंग की तरह ही होती है।

स्याही—लीथो की स्याही खास तरह की बनी-बनाई आती है। यह स्याही लेटर प्रेस प्रिंटिंग की स्याही से पतली होती है।

बेलन—लीथो प्रेस का बेलन सरेस या कम्पोजिशन का नहीं होता, बल्कि चिकने चमड़े का होता है। इसे धोते नहीं, बल्कि इसकी स्याही को पतले तार से काछ देते हैं। छापते-छापते जब चमड़ा फैल जाता है, तब इसे बदल देते हैं।

डैम्पिंग रूला—स्टोन को तर करते रहने के लिए ऑफसेट मशीन की तरह इसमें भी डैम्पिंग रूला रहता है, जो स्टोन को आर्द्रता प्रदान करता रहता है। डैम्पिंग रूला का वर्णन आफसेट छपाई के प्रकरण में दिया जायगा।

लीथो फ्लैट-बेड मशीन—लीथो फ्लैट-बेड मशीन की बनावट लेटर प्रेस फ्लैट-बेड मशीन से भिन्न होती है। चूँकि लीथो का स्टोन टाइप से बहुत ऊँचा होता है, इसलिए मशीन का बेड नीचा रहता है। प्लेट के प्रचलन के बाद बेड पर लोहे का उतना ही

लीथो मशीन

मोटा चद्दर जड़ देना पड़ता है, ताकि प्लेट बैठाने पर लोहे के चद्दर और प्लेट की ऊँचाई स्टोन की ऊँचाई के बराबर हो जाय। इसके अलावा बेड में यंत्र लगा रहता है, जिससे बेड को ऊँचा-नीचा कर आवश्यकतानुसार ठीक छपाई की सतह पर लाया जा सकता है। सिलेण्डर के स्प्रिंग में भी अन्तर रहता है; क्योंकि लेटर प्रेस की अपेक्षा लीथो में अधिक दाब की आवश्यकता पड़ती है।

रंगीन छपाई—रंगीन छपाई के लिए पहले स्टोन पर छपाई की वस्तु को तैयार कर लिया जाता है। उसे तैयार कर लेने के बाद पत्थर के आकार का पतला काग़ज

ले लेते हैं और खाका पर उसे बिछा देते हैं। इसके बाद प्रत्येक रंग के चारों ओर किसी महीन नुकीले पदार्थ से कागज में छेद कर देते हैं। जितने रंगों में छपाई की क्रिया संपन्न करनी होगी, उतने ही कागज काम में लाये जायँगे। एक-एक कागज में एक-एक रंग के लिए छेद किया जायगा। छेद कर देने के बाद कागज के छेद किये हुए अंश में नीला रंग पोतकर उस अंश की छाप ले लेते हैं और इस कागज को दूसरे स्टोन पर जमा देते हैं। इस तरह चित्र के जिस अंश में जो रंग छापना रहता है, स्टोन के उस अंश पर नीला रंग उतर आता है। इसके बाद उस अंश पर चित्र का वह अंश अंकित कर देते हैं और स्टोन को साफ पानी से धो देते हैं। चूँकि, तैलाक्त स्याही पर पानी का असर नहीं पड़ता, इसलिए चित्रित अंश ज्यों-का-त्यों रह जाता है, केवल नीला रंग धुलकर साफ हो जाता है।

इस तरीके से काम करने पर रंगों की मिल में किसी तरह की दिक्कत पैदा नहीं होती और प्रत्येक रंग अपनी-अपनी जगह पर ठीक तरह से बैठ जाता है।

रंगीन छपाई में प्रत्येक रंग के लिए अलग-अलग स्टोन तैयार करने पड़ते हैं और एक स्टोन से एक रंग की ही छपाई होती है।

—०—

तेरहवाँ अध्याय

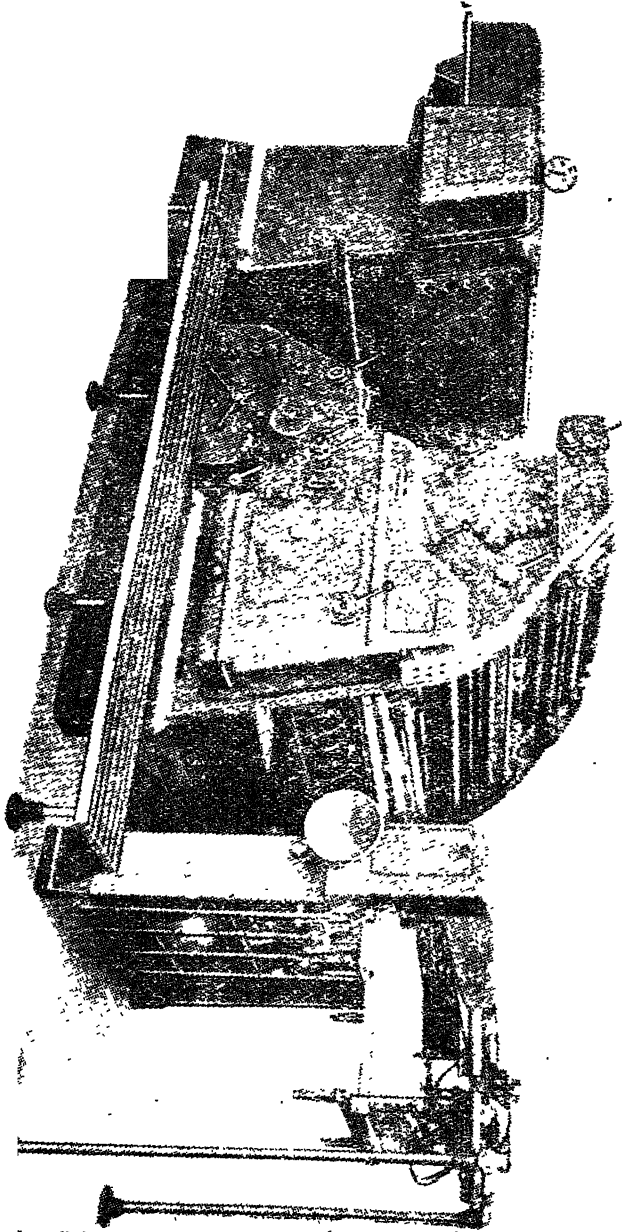
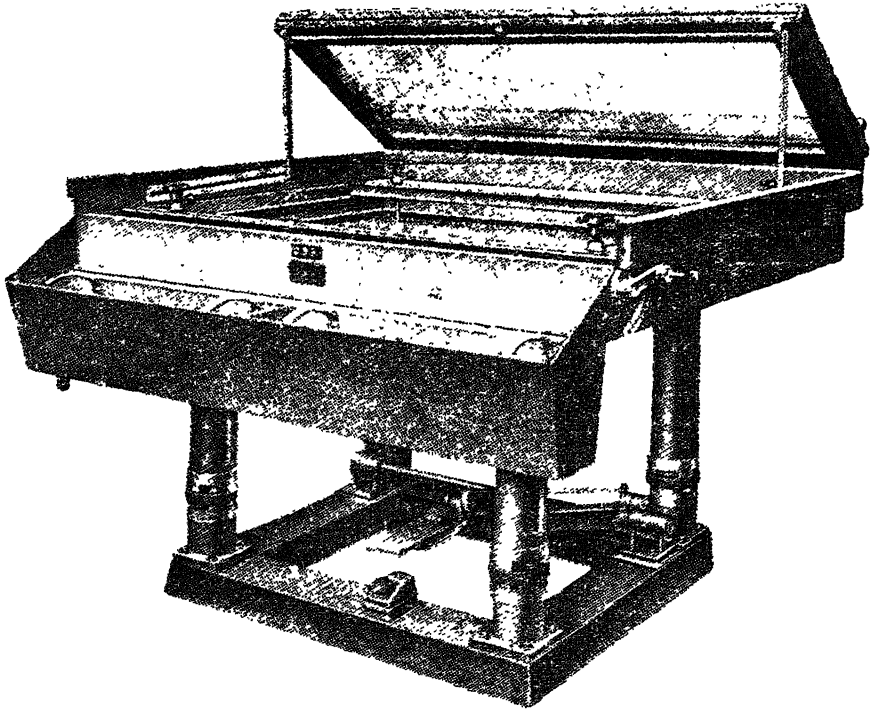
ऑफसेट-विधि से छपाई

ऑफसेट प्रिंटिंग को अप्रत्यक्ष विधि कहते हैं; क्योंकि इस विधि में छपाई की क्रिया टाइप या प्लेट से सीधे कागज पर नहीं होती। लेटर प्रेस अथवा टाइपोग्राफी छपाई, रोटरी छपाई, स्टीरियो छपाई, प्लेट या डाई से छपाई तथा प्रॉसेस या ब्लॉक-विधि से छपाई में छापने की क्रिया सीधे कागज पर होती है। लेकिन आफसेट-विधि में प्लेट की छाप एक सिलेण्डर पर पड़ती है, जिसे ब्लैंकेट-सिलेण्डर कहते हैं और इस ब्लैंकेट-सिलेण्डर से छाप कागज पर उतरती है। इसलिए ऑफसेट-विधि को अप्रत्यक्ष छपाई-विधि कहा गया है।

सिलेण्डर—ऑफसेट मशीन में तीन सिलेण्डर एक साथ काम करते हैं। एक सिलेण्डर में प्लेट मढ़ा जाता है। इसे प्लेट-सिलेण्डर कहते हैं। दूसरे सिलेण्डर में कम्बल या बनात लपेटी रहती है। इसे ब्लैंकेट-सिलेण्डर कहते हैं। प्लेट से मैटर की छाप पहले इसी सिलेण्डर पर पड़ती है। तीसरा इम्प्रेशन-सिलेण्डर है। यह सिलेण्डर कागज को ब्लैंकेट-सिलेण्डर से दबाता है, जिससे कागज पर मैटर की छाप उठ जाती है। इस तरह प्रेस और लेटर प्रेस से ऑफसेट मशीन भिन्न होती है। रोटरी मशीन में केवल दो सिलेण्डर होते हैं—एक प्लेट-सिलेण्डर होता है और दूसरा इम्प्रेशन-सिलेण्डर। रंगीन छपाई के लिए उसमें एक तीसरा प्लेट सिलेण्डर होता है। लेटर प्रेस प्रिंटिंग में केवल एक ही इम्प्रेशन-सिलेण्डर होता है, लेकिन एक रंग छापनेवाली ऑफसेट मशीन में भी तीन सिलेण्डर का होना अनिवार्य है।

प्लेट तैयार करने की प्रॉसेस-प्रणाली—ऑफसेट मशीन पर जो सामग्री छापनी होती है, उसका पहले फोटो लिया जाता है। फोटो लेने और फोटो से प्लेट तैयार करने की प्रणाली वही है, जो प्रॉसेस के काम में लाई जाती है, फर्क केवल इतना ही है कि प्रॉसेस का प्लेट पॉजिटिव होता है, अर्थात् प्रिज्म के प्रयोग से काँच के प्लेट पर चित्र सीधा आता है, लेकिन ऑफसेट का प्लेट उलटा, अर्थात् निगेटिव होता है। इस निगेटिव से जस्ता (Zinc) के प्लेट पर अक्स उतारते हैं।

जस्ता का प्लेट तयार करना-जस्ता के चद्दर को ग्रेनिंग कर तथा संवेदनशील कर इस योग्य बनाना पड़ता है कि उसपर काँच के प्लेट से छापने की सामग्री का अक्स उतर आवे। इसकी क्रिया का वर्णन आगे किया जायगा। जस्ते के चद्दर का प्लेट छोटे-बड़े आकार का बना-बनाया आता है। इसे एक यंत्र में कस देते हैं, जिसे ग्रेनिंग मशीन कहते हैं। ग्रेनिंग मशीन लकड़ी की एक छिछली चलनी है। इसके निचले हिस्से में घनी जाली

ऑफसेट मशीन

मढ़ी रहती है। इसी जाली पर जिंक-प्लेट को कस देते हैं। यह चलनी फ्रेम पर रहती है, फ्रेम के चारों कोनों पर चार गड़ारियाँ रहती हैं, जिनमें वह चलनी मढ़ी रहती है, जो बिजली से चलती है। आटा चालने में चलनी को जिस तरह घुमाया या नचाया जाता है, उसी तरह बिजली उस मशीन को नचाती है। जिंक-प्लेट को राँगा या काँच की

आफसेट प्लेट ग्रेनिंग-मशीन

गोलियों से ढँक देते हैं। गोलियों के बीच बालू या झाँवा का चूरा भुरभुरा देते हैं और ऊपर से पानी छिड़क देते हैं। मशीन चालू करने के बाद समय-समय पर बालू या झाँवा का चूरा और पानी डालते रहते हैं। एक से दो घंटे तक ग्रेनिंग होता रहता है। काम के अनुसार मोटा या बारीक ग्रेनिंग करते हैं। मोटे ग्रेनिंग के लिए मोटा बालू और चूरा तथा बड़ी गोली इस्तेमाल करते हैं और महीन ग्रेनिंग के लिए महीन बालू और चूरा तथा छोटी गोली काम में लाते हैं। हाथ से भी ग्रेनिंग होता है, लेकिन उसमें बहुत समय लगता है। जिंक का चद्दर यों स्याही को अपने में जज्ब नहीं कर सकता। ग्रेनिंग करने से उसमें स्याही जज्ब करने और पानी धारण करने का गुण आ जाता है।

छपाई का काम हो जाने पर इस जिंक-प्लेट को दूसरी छपाई के काम में लाया जा सकता है। इसके लिए पहले तारपीन के तेल से इसे धोते हैं। तब कास्टिक पोटाश या सोडा का घोल बनाकर झाँवा के चूर से उसे रगड़कर साफ करते हैं। इसके बाद पुनः ग्रेनिंग करते हैं।

एक छोटे लेंस की सहायता से जिंक-प्लेट की जाँच कर देख लेते हैं कि ग्रेनिंग पर्याप्त हो गया है। तब मशीन की चालू हालत में ही प्लेट को यंत्र से उतार लेते हैं। मशीन रोक-कर उतारने से प्लेट में खराश पड़ जाने का भय रहता है। इसके बाद प्लेट को बनात या फलालैन से खूब मल-मलकर धोते हैं, ताकि बालू या चूरा वगैरह लगा नहीं रह जाय। प्लेट को तेज धूप या बिजली की गर्मी देकर सुखाते हैं। छाया में सुखाने से प्लेट पर ऑक्सीकरण आरंभ हो जाता है और इससे जो यौगिक पदार्थ तैयार होता है, वह प्लेट को नष्ट कर देता है; क्योंकि बिना ग्रेन को मिटाये इस यौगिक को मिटाया नहीं जा सकता। इसलिए ग्रेन-युक्त प्लेट को जहाँ तक हो सके, जल्द सुखा लेना चाहिए।

जिंक-प्लेट को संवेदनशील बनाना—निगेटिव से प्रिंट लेने के लिए इस जिंक-प्लेट को संवेदनशील बनाना आवश्यक है। इसे संवेदनशील बनाने के लिए नीचे लिखा मसाला काम में लाते हैं —

जिंक-प्लेट के लिए—

(१) २ भाग नाइट्रिक एसिड

१० भाग फिटकिरी का संपृक्त घोल (Saturated solution)।

२० भाग पानी

(२) २ भाग फास्फरिक एसिड,

२० ,, फिटकिरी का संपृक्त घोल

२० ,, पानी।

जिंक-प्लेट के स्थान पर अलमुनियम का प्लेट भी काम में लाते हैं। अलमुनियम के प्लेट के लिए निम्नलिखित मसाले का प्रयोग करते हैं—

४ भाग आक्सलिक (oxalic) एसिड का सम्पृक्त घोल

५ " सल्फ्यूरिक एसिड

६५ " पानी

इस घोल से या तो प्लेट को नहला देते हैं अथवा किसी तश्तरी (dish) में घोल रखकर प्लेट को उसमें डुबो देते हैं। इसके बाद प्लेट को बनात से मल-मलकर खूब धोते हैं। धोने के बाद प्लेट में खड़िया का सफूफ पोत देते हैं और प्लेट को फिर धोकर सूखने के लिए रख देते हैं। खड़िया पोतने से प्लेट के ग्रेन में नमक वगैरह का जो भी अंश लगा रहता है वह धुलकर साफ हो जाता है। सुखाने के लिए सलाई की डिबिया के समान एक चौकोर खाना रहता है, जिसमें प्लेट को रख देते हैं और खाना को स्टीम से गरम करते हैं। अगर प्लेट को आँच में सुखाया जाय, तो इस बात की सावधानी रखनी पड़ती है कि प्लेट टेढ़ा न हो जाय।

प्लेट के ऊपर के भाग को जितना साफ रखने की जरूरत है, उतनी ही आवश्यकता प्लेट के पीछे के भाग को साफ रखने की है। इसलिए धोते वक्त प्लेट के पीछे के भाग को भी मल-मलकर धो लेना चाहिए।

प्लेट को किनारे से उठाना चाहिए ; क्योंकि जहाँ से प्लेट उठाया जायगा, वहाँ अंगुलियों का दाग पड़ जायगा।

प्लेट पर निगेटिव से प्रिंट करते समय हाशिया और ग्रिप (पंजा) पर ध्यान रखना आवश्यक है, अर्थात् कागज में जितना हाशिया छोड़ना हो, उतना फाजिल स्थान प्लेट में होना चाहिए, ताकि कागज को ग्रिप मजे में पकड़ ले और छाप पर बाधा नहीं पड़े।

ऑफसेट मशीन—आफसेट मशीन फ्लैट-बेड और रोटरी दोनों तरह की होती है। फ्लैट-बेड आफसेट साधारण फ्लैट-बेड-मशीन की तरह होती है। अंतर केवल ब्लैंकेट-सिलेण्डर का रहता है, अर्थात् फ्लैट-बेड ऑफसेट में एक अतिरिक्त ब्लैंकेट सिलेण्डर रहता है और प्लेट से छाप इसपर पड़कर कागज पर परावर्त्तित होती है।

इसलिए फ्लैट-बेड ऑफसेट मशीन के बारे में विशेष कुछ नहीं लिखकर यहाँ केवल रोटरी आफसेट की चर्चा की जायगी।

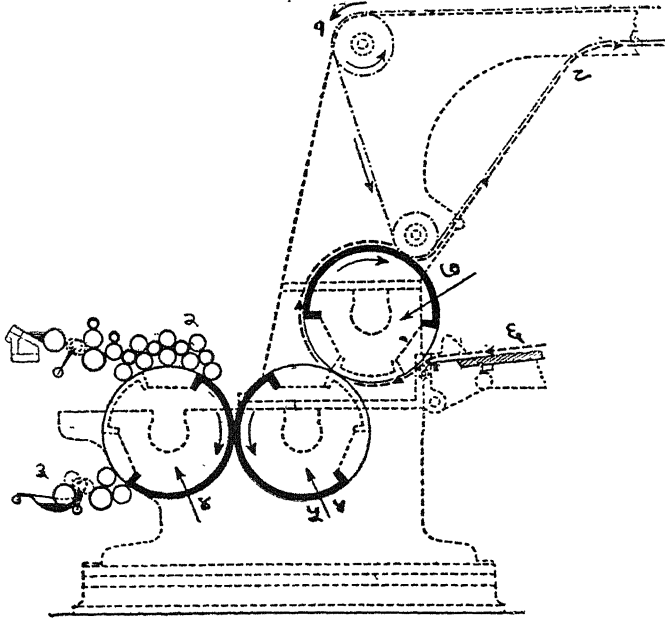
आकार और बनावट में रोटरी ऑफसेट साधारण रोटरी मशीन की तरह होती है, अंतर केवल ब्लैंकेट-सिलेण्डर का होता है। ऑफसेट रोटरी एकरंगी, दुरंगी और चार या छहरंगी भी होती है। यहाँ केवल एकरंगी और दुरंगी मशीन का वर्णन किया जायगा।

एकरंगी ऑफसेट रोटरी मशीन—इसमें तीन सिलेण्डर होते हैं। एक सिलेण्डर में प्लेट कसा रहता है, दूसरा ब्लैंकेट-सिलेण्डर है, जिसपर प्लेट से छाप पड़ती है। इसे परावर्त्तन-सिलेण्डर भी कहते हैं। तीसरा सिलेण्डर दाब देता है। ऑफसेट मशीन में स्याही की सिल नहीं होती। डक्ट या खजाना से स्याही, बेलनों द्वारा ही पिसती हुई, प्लेट पर फैलती है। इसलिए इसके बेलन स्तूपाकार बांधे जाते हैं।

सिलेण्डर में प्लेट कसना—पहले सिलेण्डर में प्लेट कसने के लिए प्लेट में छेद करने पड़ते थे और स्क्रू (पेंच) से प्लेट सिलेण्डर में कस दिया जाता था। लेकिन अब इस काम के लिए क्लैम्पिंग छड़ बन गये हैं। क्लैम्प प्लेट को जकड़ लेता है और तब क्लैम्पिंग छड़ को मशीन में कसकर रजिस्ट्रेशन प्राप्त कर लेते हैं।

ब्लैंकेट-सिलेण्डर—यह प्लेट-सिलेण्डर के आकार का ही होता है। छाप के लिए उसपर रबर का चद्दर चढ़ाते हैं, जिसे ब्लैंकेट कहते हैं। अच्छी छपाई के लिए दो ब्लैंकेट चढ़ाना उपयुक्त होता है। रबर ब्लैंकेट को इस तरह काटते हैं कि किनारा तिरछा-बाँका न हो, बल्कि एकदम सीध में रहे। सुई-भर का भी अन्तर रहने पर छपाई में अन्तर पड़ जायगा। ब्लैंकेट को छड़ द्वारा सिलेण्डर पर चढ़ाते हैं। ब्लैंकेट का दोनों छोर सामने के छड़ में फँसा देते हैं। सिलेण्डर पर लपेटते हुए ब्लैंकेट के दोनों छोर को दूसरी तरफ के छड़ तक ले जाते हैं, जिसे 'रैचेट-बार' कहते हैं। रैचेट-बार में केवल ऊपरवाले ब्लैंकेट को फँसाते हैं। ब्लैंकेट के नीचेवाले किनारे को खुला छोड़ देते हैं।

इम्प्रेशन या दाब देनेवाला सिलेण्डर—यह प्रायः बिना अस्तर का रहता है। किसी-किसी मशीन में रेक्सिन या इसी तरह के कपड़े का अस्तर भी चढ़ाते हैं। इम्प्रेशन या दाब देनेवाला सिलेण्डर स्टॉप-सिलेण्डर और टू रिवोल्यूशन दोनों तरह का होता है; अर्थात् एक बार चक्कर देकर रुक जानेवाला या एक दाव के लिए दो बार चक्कर देनेवाला। टू रिवोल्यूशन सिलेण्डर जिस अवधि में दो चक्कर लगाता है, उस अवधि में ब्लैंकेट-सिलेण्डर केवल एक चक्कर लगाता है। इसलिए प्लेट-सिलेण्डर भी उस अवधि में

केवल एक ही चक्कर लगाता है। अतः टू रिवोल्यूशन इम्प्रेशन-सिलेण्डर मोटाई में इन दोनों सिलेण्डरों का आधा होता है। टू रिवोल्यूशन मशीन की तरह प्रथम चक्कर में सिलेण्डर दाब देता है और दूसरे चक्कर में ग्रिपरों (पंजों) का मुँह खुल जाता है और कागज डेलिवरी के लिए मुक्त हो जाता है। इस क्रिया को दो पिन संपन्न करते हैं। ये पिन अन्यतर (alternative) चक्कर में ग्रिपर के छड़ के कपोल (tumbler) को फँसाकर रखते हैं। इस तरह

ऑफसेट छपाई की विधि

१. चेन-डेलिवरी की वापसी। २. इंकिंग गीयर। ३. डैम्पिंग बेलन। ४. प्लेट-सिलेण्डर। ५. ब्लैंकेट सिलेण्डर। ६. मशीन में कागज जाने का मार्ग। ७. दाब सिलेण्डर। ८. डेलिवरी।

ग्रिपर एक चक्कर में बन्द रहता है और दूसरे में खुल जाता है। टू रिवोल्यूशन मशीन से लाभ यह है कि कागज के ठीक तरह से पहुँचने के लिए अतिरिक्त समय मिल जाता है। मशीन के चालू रहने पर भी छपाई या दाब का काम बन्द होते ही आर्द्रता और स्याही प्रदान करनेवाले बेलन आप-से-आप उठकर अलग हो जाते हैं और सिलेण्डर असंलग्न होकर चक्कर देता है। ब्लैंकेट-सिलेण्डर भिन्न केन्द्राश्रित वृत्त पर रहने के कारण अन्य दोनों सिलेण्डरों से अलग हो जाता है और इस तरह तीनों सिलेण्डरों का संपर्क छूट जाता है।

स्याही की व्यवस्था – पीछे लिखा जा चुका है कि ऑफसेट मशीन में स्याही के बेलन स्तूपाकार बाँधे जाते हैं। डक्ट या स्याही के खजाने से इंक-फीड-रोलर द्वारा स्याही गतिशील ड्रम पर आती है। यहाँ से स्याही डिस्ट्रिब्यूटिंग रोलर और स्टील राइडर द्वारा इंकिंग रोलर पर पहुँचाई जाती है। ये रोलर प्लेट पर रोशनाई को फैलाते हैं।

आर्द्रता की व्यवस्था – ऑफसेट पर छपाई के काम के लिए स्याही की व्यवस्था जितनी आवश्यक है, उतनी ही आवश्यक आर्द्रता की व्यवस्था है। स्याही के यंत्र जिस

तरह प्लेट पर स्याही फैलाते हैं, उसी तरह आर्द्रता के यंत्र प्लेट को आर्द्रता प्रदान करते हैं। ग्रेनिंग का एक उद्देश्य प्लेट को छिद्रित (porous) बनाना भी है, जिससे वह पानी को जज्ब कर प्लेट को आर्द्र बनाकर रखे ताकि प्लेट रगड़ की गरमी से चिटख न जाय और उसपर किसी तरह की गंदगी नहीं जमने पावे। लीथो प्रेस के वर्णन में यह लिखा जा चुका है कि प्लेट के संवेदनशील अंश पर पानी का कोई असर नहीं पड़ता; इसलिए पानी के संसर्ग से स्याही के मिट जाने या लीपापोती होने की लेशमात्र भी आशंका नहीं रहती।

इसलिए लिथो-प्रिंटिंग, रोटरी प्रिंटिंग और ऑफसेट रोटरी प्रिंटिंग में प्लेट को आर्द्रता प्रदान करने की व्यवस्था भी आवश्यक है। इसके लिए स्याही के विधान की पिछली तरफ आर्द्रता की व्यवस्था रहती है। स्याही के खजाने की तरह पानी का एक डक्ट या खजाना रहता है, जिसमें पानी भर दिया जाता है। खजाने से एक कन्वास का बेलन बँधा रहता है। डक्ट से पानी लेकर यह पीतल के बेलन को प्रदान करता है, जो इससे संलग्न रहता है। पीतल के बेलन से संबंधित डैम्पर बेलन रहते हैं, जो पीतल के बेलन से पानी लेकर प्लेट को बराबर आर्द्र करते रहते हैं। डैम्पर बेलन को उपयुक्त रखने के लिए यह आवश्यक है कि हफ्ते में कम-से-कम दो बार या रंग बदलते समय, उन्हें गर्म पानी से खूब मल-मलकर धो दिया जाय और स्नान करा दिया जाय।

रजिस्ट्रेशन—प्लेट की छाप ब्लैंकेट के ठीक उसी भाग पर पड़ती रहे, इसके लिए रजिस्ट्रेशन के अनेक गियरों की व्यवस्था है। ये गियर कमानी (spring) पर रहते हैं और प्रत्येक चक्कर में वे ठीक जगह पर पहुँच जाते हैं, इससे पहले की प्लेट का संपर्क ब्लैंकेट सिलेण्डर से हो। ऑफसेट मशीन में इनकी वही उपयोगिता है, जो उपयोगिता फ्लैट-बेड मशीन में सिलेण्डर फ्लाई-ह्वील ब्रेक की है।

मेक-रेडी- प्लेट को सिलेण्डर पर बैठाने से पहले प्लेट की पीठ को धो-पोंछकर साफ कर लेना चाहिए। सिलेण्डर को भी पैराफिन से पोंछ डालना चाहिए। तीनों सिलेण्डर पूर्ण नाप से बने रहते हैं। इसलिए यंत्र की सहायता से प्लेट की मोटाई को नापकर देख लेना चाहिए। प्लेट की मोटाई में बाल-भर का भी अन्तर छपाई के काम में बाधक सिद्ध होगा; क्योंकि प्लेट सिलेण्डर की मोटाई कम या अधिक हो जाने से उसकी गति में अंतर आवेगा और इससे अन्य दोनों सिलेण्डरों की गति से उसकी गति का मेल नहीं खा सकेगा। प्लेट की पीठ पर मशीन का तेल पोत देने से सिलेण्डर में मुर्चा लगने का डर नहीं रहता। अगर प्लेट आवश्यक नाप से पतला हो तो उसके भीतर कागज का अस्तर देकर उसकी मोटाई ठीक कर लेनी चाहिए। इसके बाद डैम्पर बेलन को जाँचकर देख लेना चाहिए कि वे आर्द्र हैं। अगर वे आर्द्र न हों तो उन्हें मशीन से निकालकर पूरी तरह स्पंज से भिंगो देना चाहिए। इसके बाद प्लेट को पोंछ देना चाहिए। अंत में मशीन को चलाकर प्रूफ लेकर देख लेना चाहिए कि हर जगह छाप समान है।

शीट का सही विन्यसन—प्रूफ लेने के बाद प्लेट में गोंद पोत देना आवश्यक है। ऐसा न करने से आक्सीकरण आरंभ हो जाता है और प्लेट नष्ट हो जाता है। अगर शीट पर छाप ठीक स्थान पर नहीं आती हो, तो फ्रण्ट या साइड-ले को हटाकर उसे ठीक कर

लेना चाहिए। अनिवार्य होने पर प्लेट-सिलेण्डर को भी खिसका सकते हैं। ब्लैंकेट-सिलेण्डर को स्थिर मानकर उसीके अनुसार काम करना चाहिए और उसे नहीं खिसकाना चाहिए।

फीड-बोर्ड—ऑफसेट मशीन का फीड-बोर्ड मशीन के बीच में रहता है। फीड-बोर्ड के साथ एक घिरनी है, जिसपर फीता लगा रहता है, जो कागज को आगे बढ़ाता है। कागज फीतों के सहारे आगे बढ़ता है। घिरनी के आगे एक बकुली है, जो कागज पर इस तरह का नियंत्रण रखती है कि एक शीट से ज्यादा कागज एक बार आगे नहीं जाने पाता। इससे आगे साइड-ले हैं, जो कागज को दोनों बगल से ठीक स्थान पर करते रहते हैं। साइड-ले के आगे फ्रण्ट-ले हैं, जो कागज के सामने के भाग को सही रखते हैं। फ्रण्ट-ले के बाद ग्रिपर हैं, जो कागज को पकड़कर दाब पर ले जाते हैं।

डेलिवरी—इम्प्रेशन-सिलेण्डर से बाहर होकर छपा कागज एक सिलेण्डर की सहायता से फीतों पर चला जाता है, जो घिरनी के सहारे बराबर चक्कर लगाते रहते हैं। फीतों पर चलता हुआ कागज डेलिवरी-बोर्ड पर पहुँच जाता है।

दोरंगी छपाई—रोटरी-ऑफसेट की दोरंगी छपाई में सारी क्रियाएँ एकरंगी छपाई की तरह होती हैं, अन्तर केवल सिलेण्डर, स्याही और आर्द्रता की व्यवस्था में है। दोरंगी छपाई के लिए दो सेट आर्द्रता प्रदान करनेवाले यंत्र और दो सेट स्याही के यंत्र होते हैं। दो प्लेट-सिलेण्डर और दो ब्लैंकेट-सिलेण्डर रहते हैं, लेकिन इम्प्रेशन-सिलेण्डर एक ही रहता है।

दोरंगी मशीन में सिलेण्डरों की व्यवस्था इस प्रकार रहती है—बीच में इम्प्रेशन या दाब देनेवाला सिलेण्डर रहता है और उसके ठीक ऊपर और नीचे ऊपर के रंग का तथा नीचे के रंग का ब्लैंकेट या ऑफसेट-सिलेण्डर रहता है। ब्लैंकेट-सिलेण्डर की बगल में नीचे और ऊपर के प्लेट-सिलेण्डर रहते हैं। इम्प्रेशन-सिलेण्डर पहले चक्कर में नीचे के कागज पर दाब देता है और दूसरे चक्कर में ऊपर के कागज को दाब देता है। यह टू रिवोल्यूशन मशीन में होता है। स्टॉप-सिलेण्डर मशीन में एक ही चक्कर में ऊपर और नीचे दोनों तरफ के कागजों पर दाब देता है।

साधारण हिदायत—ऑफसेट मशीन ऑटोमेटिक फीडर होती है और बिजली से चलती है। इसलिए मशीन चालू करने से पहले सभी औजारों और चिथड़ा वगैरह को मशीन से अलग कर लेना चाहिए। मशीन का चक्का हाथ से चलाकर एक पूरा चक्कर दे देना चाहिए।

मशीन में तेल और ग्रीज नियमित रूप से दिया जाना चाहिए। भारी और हल्की मशीन के अनुसार तेल भी गाढ़ा और पतला होना चाहिए। तेल छेदों में ही डालना चाहिए। तेल मशीन के ऊपर नहीं गिरना चाहिए। सिलेण्डर और बेयरर की देख-भाल करते रहना चाहिए ताकि उनमें मुर्चा नहीं बैठने पावे। इन्हें समय-समय पर पाराफिन से पोंछते रहना चाहिए। सिलेण्डर और बेयरर में हलका तेल पोत देना लाभदायक होता है, लेकिन बहुत अधिक तेल से हानि होती है।

ऑफसेट मशीन की विशेषता—अन्य मशीनों की अपेक्षा इसमें छपाई का काम अधिक होता है। मैटर से सीधे कागज पर छाप न पड़ने के कारण दाब हलका पड़ता है

और कागज की पीठ पर दाब का उभार नहीं आता है। प्लेट का दाब ब्लैंकेट पर पड़ने के कारण प्लेट पर दाब गहरा नहीं पड़ता, इससे प्लेट जल्द घिसता नहीं। एक ही प्लेट से बहुत दिनों तक काम लिया जा सकता है। कागज पर छाप ब्लैंकेट-सिलेण्डर से पड़ती है, इससे छाप स्पष्ट होती है। साधारण फ्लैट-बेड में मैटर उलटा रहता है, अर्थात् दायें से बायें पढ़ना पड़ता है, लेकिन ऑफसेट के प्लेट का मैटर सीधा रहता है, अर्थात् दायें से बायें पढ़ सकते हैं। ब्लैंकेट-सिलेण्डर पर छाप उलट जाती है और इससे कागज पर छाप सीधी हो जाती है।

रबर के लचीलेपन के कारण हाफटोन का काम तथा बारीक लाइन के काम भी रुखड़े कागजों पर अच्छी तरह छप सकते हैं और सस्ते-से-सस्ते कागज को सफलतापूर्वक काम में लाया जा सकता है।

सबसे बड़ी बात स्याही की बचत है। प्रत्यक्ष छपाई में मैटर का सीधा दाव कागज पर पड़ता है, इससे स्याही ज्यादा खर्च होती है; लेकिन ऑफसेट में ब्लैंकेट-सिलेण्डर के कारण कागज पर स्याही की हलकी परत ही उठती है। मैटर के साथ कागज का संसर्ग न होने के कारण कागज को नमी सोखने का मौका नहीं मिलता। इससे कागज में शिकन नहीं पड़ती। ब्लैंकेट-सिलेण्डर से कागज पर छाप आने के कारण दाव हलका पड़ता है; इससे भी कागज में शिकन पड़ने की संभावना नहीं रहती।

स्याही को सुखाने की व्यवस्था—ऑफसेट मशीन में कई रंगों की छपाई एक साथ होती है। इसलिए इस बात की आशंका सदा बनी रहती है कि रंग कच्चा रहने से कागज की पीठ पर दाग पुत या फैल सकता है। इस त्रुटि को दूर करने के लिए ऑफसेट रंगीन छापनेवाली मशीन में अण्टीसेट ऑफ स्प्रे की व्यवस्था रहती है। मशीन में एक नली लगी रहती है। इस नली में स्प्रे-फ्लुइड रहता है। इस नली में संपीडित वायु (compressed air) को प्रवेश कराया जाता है। यह स्प्रे को क्षुद्रकणों में परिवर्त्तित कर देती है। सिलेण्डर में छपा शीट बाहर होते ही उसपर इस नली से छिड़काव शुरू हो जाता है और, यह छपे शीट पर अति क्षुद्र कणों के रूप में बैठ जाता है। इस तरह ये कण एक तरह से दो छपे कागजों के बीच में दिये गये सादे कागज का काम करते हैं।

नली का मुँह न तो हर वक्त खुला रहता है और न उसमें ये कण बराबर निकलते रहते हैं। नली के मुँह पर एक नियंत्रक कपाट लगा रहता है। इस कपाट का संबंध मशीन के गियर से रहता है। इससे नली का मुँह तभी खुलता है जब शीट छपकर बाहर निकल आता है।

अण्टी-सेट ऑफ स्प्रे का प्रयोग सावधानी से होना चाहिए। इसके उत्तम प्रयोग के लिए ३५ से ५० पाउण्ड प्रति वर्गइंच वायु का दबाव पर्याप्त समझा जाता है। इससे अधिक दबाव होने पर शीट आपस में चिपक जायँगे।

—०—

चौदहवाँ अध्याय

रोटरी मशीन की छपाई

अबतक छपाई की जिन विविध मशीनों का विवरण दिया गया है, उन सबमें ऑफसेट रोटरी को छोड़कर एक बात समान थी। हर एक में छपाई की सतह सपाट है; अर्थात् छापने के लिए कम्पोज फर्मा रखने का स्थान समतल रहता है। प्लेटन और सिलेण्डर मशीन में छपाई के लिए दाब देने का विधान भिन्न है। प्लेटन में दाब देने का साधन समतल और सपाट होता है और सिलेण्डर मशीन के नाम से ही प्रकट होता है कि इसमें दाब देने का साधन सिलेण्डर है; अर्थात् इसमें साधन गोलाकार है जो दाव देने के लिए घूमता है।

लेकिन, रोटरी मशीन में छपाई का विधान एकदम भिन्न है। रोटरी का शाब्दिक अर्थ है घूर्णमान, अर्थात् घूमता हुआ। इसलिए रोटरी मशीन का अर्थ हुआ वह मशीन जिसमें छपाई का काम घूर्णमान तरीके से हो। फ्लैट-बेड, अर्थात् सपाट सतह की रोटरी मशीन भी बनती है, लेकिन वह नितांत छोटी होती है और बहुत काम की नहीं होती। लेकिन, वास्तविक रोटरी मशीन में छापने का फर्मा रखने का स्थान भी सिलेंड्रिकल, अर्थात् गोला होता है, सपाट या समतल नहीं होता। इससे यह प्रकट होता है कि इसका फर्मा भी समतल या सपाट न होकर इस तरह वक्र होगा, जो गोल आकार पर स्थिर किया जा सके। स्वभावतः रोटरी मशीन में कम्पोज किया हुआ फर्मा छापने के काम में नहीं लाया जा सकता। उससे इस तरह की सामग्री तैयार करनी होती है, जो सिलेण्डर पर जमाई जा सके, चाहे वह स्टीरियो हो, इलक्ट्रो-प्लेट हो अथवा खुदा हुआ प्लेट हो। इन्हें रोटरी मशीन के सिलेण्डर में स्क्रू से जड़ दिया जाता है।

फ्लैट-बेड और रोटरी मशीन में केवल यही एकमात्र अंतर नहीं है। दोनों में एक दूसरा अंतर भी है। फ्लेट-बेड मशीन में कागज का एक-एक शीट छपने के लिए लगाया जाता है, लेकिन रोटरी मशीन का कागज रोलर में रहता है; अर्थात् इसका कागज भी गोल बेलनो में लिपटा रहता है। वही बेलन मशीन पर चढ़ा दिया जाता है, जो छपने के साथ-साथ फर्मा के आकार का आप-से-आप कटता जाता है।

रोटरी मशीन में स्याही का विधान भी फ्लैट-बेड से भिन्न है। रोटरी मशीन में सिल नहीं होती। बेलन ही स्याही पीसते हैं और फर्मा में पोतते हैं।

रोटरी मशीन के अनेक भेद हैं, लेकिन उन्हें तीन श्रेणियों में बाँटा जा सकता है—

१. **स्थिर आकार**—इस रोटरी मशीन में एक ही आकार के फर्मे छापे जा सकते हैं।

२. **व्यापक आकार**—इसमें हर आकार के फर्मे छापे जा सकते हैं।

३. **लपेट रोटरी**—इस रोटरी में छपा कागज भी बेलन में लिपटता जाता है।

बनावट—सर्वसाधारण छपाई के काम के लिए रोटरी मशीन में पाँच प्रधान अंग होते हैं—

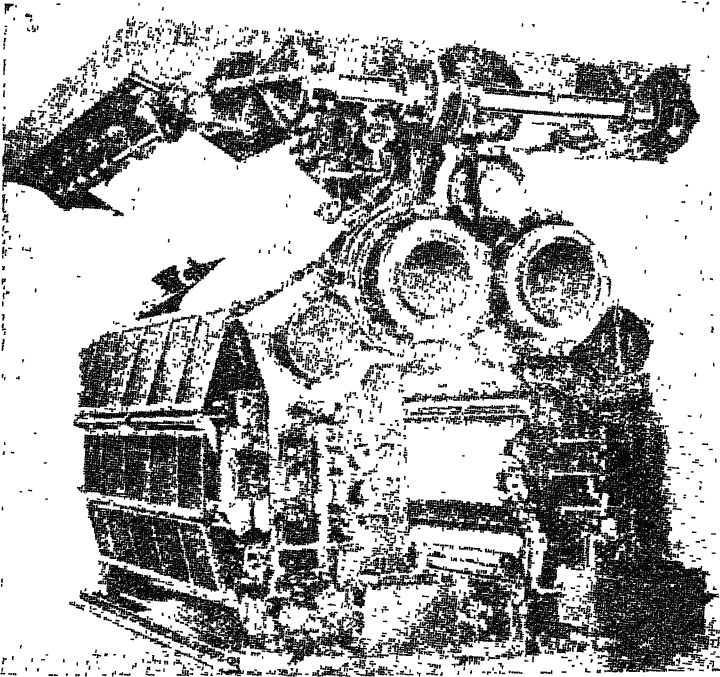
१. रील-होल्डर तथा पेपर अडजस्टिंग गियर, अर्थात् रोटरी में कागज कैसे लगाया जाता है और छापने में कागज सीध में किस तरह रहता है।

२. छापने और रोशनाई लगाने का अंग; अर्थात् फर्मा पर रोशनाई कैसे पहुँचती है और छपाई किस तरह होती है।

३. आकार के अनुसार काटने का अंग, अर्थात् कागज फर्मा के आकार में किस तरह कट जाता है।

४. डेलेवरी-प्रणाली, अर्थात् फर्मा किस तरह आप-से-आप मोड़ दिया जाता है।

५. रजिस्ट्रेशन सम करने के अंग।

इन अंगों या प्रणालियों का वर्णन करने से पहले यह लिख देना उचित होगा कि रोटरी मशीन का फर्मा किस तरह तैयार होता है।

रोटरी मशीन—यह घंटे में ५०,००० छापती है।

रोटरी पर छापने के लिए मैटर पहले हाथ से, लाइनो या मोनो मशीन से कम्पोज किया जाता है। बॉडी-मैटर अलग कम्पोज होता है और हेडिंग-मैटर अलग। बॉडी-मैटर की गेली पूरी होने पर यह उस कारीगर के पास भेज दिया जाता है, जो मैटर में हेडिंग बैठा देता है। हेडिंग बैठा देने के बाद मैटर प्रूफ-प्रेस पर जाता है। प्रूफ उठाकर करेक्शन विभाग में भेज दिया जाता है। गलतियों को सुधारकर वह प्रूफ वापस करता है और

उसका संशोधन किया जाता है। संशोधन के बाद गेलियाँ मेक-अप-मैन के पास जाती हैं, जो सम्पादक की हिदायत के अनुसार मैटर मेक-अप कर खास तरह के चेस में कसता है। रोटरी के चेस में कसने के औजार या क्वाइन चेस के साथ लगे रहते हैं। चेस के कोने में मुठिया होती है, जिसे उठाकर चेस का मैटर ढीला किया जाता है और कसा जाता है। फर्मा कसने के बाद उसे एक टेबुल पर रखते हैं। टेबुल के नीचे घूमनेवाला पहिया लगा रहता है, जिससे टेबुल के ऊपर का हिस्सा या स्टोन, जिसपर कसा फर्मा रहता है, उठाया और नीचे गिराया जा सकता है। इस टेबुल में पहिया लगा रहता है। जिसपर यह चलता है, उसे ठेलकर हाइड्रॉलिक प्रेशर पर ले जाते हैं और फर्मा को मिट्टी के तेल से पोंछकर तथा ठीक कर हाइड्रॉलिक प्रेशर के ऊपर रखते हैं।

यहाँ फर्मा के ऊपर कागज की एक मोटी दफ्ती (फ्लाँग) या बोर्ड रखते हैं, जो खास इसी काम के लिए बनी-बनाई आती है। यह सोख्ता, टीसू कागज और लेई के मिश्रण से बनाई जाती है। दफ्ती के ऊपर मोल्डिंग ब्लैंकेट की तह रखते हैं। मोल्डिंग ब्लैंकेट एक तरह का अस्तर है, जिसे फर्मा के ऊपर दफ्ती की रक्षा और फर्मा की ऊँचाई करने के लिए रखते हैं ताकि दवाव फर्मा पर ठीक तरह से पड़ सके। इसके बाद फर्मा को हाइड्रॉलिक प्रेशर मशीन के भीतर ठेल देते हैं। हाइड्रॉलिक प्रेशर-यंत्र घड़ी के आकार का होता है। इसमें कई सुइयाँ होती हैं, जो दबाव को प्रकट करती हैं। फर्मा पर जितना दबाव देना होता है, उतने अंक पर एक सुई को घुमाकर स्थिर कर देते हैं और यंत्र को चालू कर देते हैं। यंत्र के चालू होते ही दूसरी सुई चक्कर देने लगती है और जिस दवाव पर पहली सुई स्थिर की गई थी, उस दबाव को छूकर लौट पड़ती है और १०० डिग्री के दबाव पर आकर स्थिर हो जाती है। फर्मा को ३ या ४ मिनट तक हाइड्रॉलिक प्रेशर-मशीन में रखकर निकाल लेते हैं और कागज को उठा लेते हैं। कागज पर फर्मा की पूरी छाप (impression) उठ आती है। चूँकि कम्पोज में फर्मा के अक्षर उलटा (negative) कम्पोज होते हैं, इसलिए इस कागज पर छाप सीधी (positive) आती है। इसे मैट या मैट्रिक्स कहते हैं। इसके बाद मैट्रिक्स के चारों तरफ का फाजिल किनारा काट देते हैं और मैट्रिक्स को दूसरे यंत्र में चढ़ाकर पुनः गर्म (re-heat) करते हैं। पुनः गर्म कर मैट्रिक्स को मोल्ड या ढालने की मशीन पर चढ़ाते हैं। मोल्ड का साँचा अर्धवृत्ताकार होता है। चूँकि रोटरी का बेड गोलाकार होता है, इसलिए मैट्रिक्स को गोलाकार ढालना पड़ता है। यह एक गोलाकार टंकी के समान यंत्र है, जिसमें ढालने के यंत्र लगे रहते हैं। इससे संलग्न हौज है, जिसमें सीसा गलता रहता है। मैट्रिक्स को अर्धवृत्ताकार मोल्ड में रखकर इसे टंकी से सटा देते हैं और मशीन को चला देते हैं। इससे पाइप के द्वारा पिघला सीसा मोल्ड में आता है और मैट्रिक्स से उल्टा (negative) फर्मा ढल जाता है। इसे ठंढाकर खराद पर चढ़ाकर किनारों को साफ कर तिरछा बनाते हैं और इसके पीछे के हिस्से में गड़ारी (groove) बना देते हैं। इससे बेड सिलेण्डर पर फर्मा को कसने में सुविधा होती है।

अब इस ढले हुए फर्मा या प्लेट को बेड-सिलेण्डर पर चढ़ाते हैं और इसे कस देते हैं। चूँकि रोटरी मशीन में समूची छपाई एक साथ होती है, इसलिए प्रत्येक फर्मा का डबल प्लेट

बनाये जाते हैं। प्लेट-सिलेण्डर भी दो होते हैं, जो अगल-बगल रहते हैं। सिलेण्डर के दोनों तरफ कसने के यंत्र रहते हैं। सिलेण्डर के भीतर एक चूड़ीदार छड़ रहता है और उसके किनारे के बाहर चूड़ीदार गड़ारी नट पर रहती है, जिसे डाग्ज कहते हैं। नट को कसने से ये डाग्ज चूड़ी पर आगे बढ़ते हैं और दोनों तरफ से प्लेट को जकड़कर कस लेते हैं। सिलेण्डर के दोनों तरफ अन्त में चूड़ियाँ रहती हैं, जिन्हें बेयरर कहते हैं। अगर प्लेट में कोई दोष है, तो इन चूड़ियों से उसका पता लग जाता है और दोष दूर कर दिया जाता है।

बेलन और रोशनाई फैलाने की विधि—रोटरी मशीन के बेलन रबर के ढले होते हैं। रबर के बेलन अगर हिफाजत से रखे जायँ, तो छपाई के काम के लिए सबसे उत्तम होते हैं। सबसे बड़ी बात तो यह है कि हर मौसम में ये समान रूप से काम देते हैं। इनके गलने या सख्त होने का डर नहीं रहता।

रोटरी मशीन में कागज की दोनों पीठ एक साथ ही छपती है, इसलिए इसमें दो सिलेण्डर होते हैं और दोनों सिलेण्डरों के लिए अलग-अलग रोशनाई देने के लिए यंत्र (spray) और बेलन होते हैं। प्रत्येक सिलेण्डर के लिए छह बेलन होते हैं।

रोटरी की स्याही खास तरह की होती है, जो फ्लैट बेड मशीन की रोशनाई से पतली होती है। यह रोशनाई एक टंकी में भरी रहती है। इस टंकी से पाइप द्वारा स्याही रोटरी मशीन के पासवाले यंत्र में आती है, जिसे स्प्रे-यंत्र (spray-apparatus) कहते हैं। रोटरी में प्लेट-सिलेण्डर के नीचे ड्रम रहता है। स्प्रे-अपरेटस से पाइप द्वारा स्याही आकर इसी ड्रम पर छिड़की जाती है। मशीन जब चालू रहती है, तब यह क्रिया अनवरत होती रहती है। ड्रम के पास एक मोटा बेलन रहता है, जिसे स्टॉक-बेलन कहते हैं। यह ड्रम पर रोशनाई को फैलाता है और पिसाई-बेलन के साथ स्याही को पीसता है। इसकी बगल में हर यूनिट में चार इंकर बेलन रहते हैं, जो प्लेट पर स्याही पोतते रहते हैं। फ्लैट-बेड मशीन की तरह ही रोटरी का बेलन बाँधा जाता है, इसलिए उस संबंध में कुछ विशेष बात लिखने की जरूरत नहीं है। बेलन अपनी जगह पर चक्कर देता रहता है. प्लेट-सिलेण्डर ज्यों-ज्यों घूमता है, त्यों-त्यों प्लेट में रोशनाई पुतती जाती है और प्रिंटिंग सिलेण्डर के दाब से कागज छपता जाता है। चूँकि प्लेट-सिलेण्डर, इम्प्रेशन-सिलेण्डर और रोशनाई के बेलन एक ही जगह आस-पास रहते हैं, इसलिए छपाई की सारी क्रिया एक ही स्थान पर संपन्न होती रहती है।

रील-होल्डर और पेपर-जस्टिफाइंग गियर—पहले लिखा जा चुका है कि रोटरी का फर्मा-बेड सिलेण्डरनुमा है, इसलिए फ्लैट अर्थात् सपाट कागज इस मशीन के काम में नहीं आ सकता। रोटरी की गति, अर्थात् चाल, बहुत तेज होती है, इसलिए हाथ से कागज नहीं लगाया जा सकता। कागज लगाने का काम यांत्रिक है, अर्थात् रोटरी मशीन ऑटोमेटिक फीडर होती है। इसके कागज गोल रील में आते हैं। रील के अन्दर मजबूत आंतरक या बंबा (core) होता है, जिसमें कागज लिपटा रहता है और कागज का पुलिन्दा तना रहता है, पिचकने नहीं पाता। इस आंतरक के दोनों किनारों पर दो सँकरे शंकु (cone) लगे रहते हैं। इन दोनों शंकुओं में एक स्तंभ-दंड (shaft) डाल

दिया जाता है और शंकु को कस दिया जाता है। इस उपाय से रील को जकड़ देते हैं, ताकि वह हिल-डोल नहीं सके। जिस यंत्र में रील बैठाया जाता है, उसके दोनों तरफ ब्राकेट रहते हैं। रील को ठीक तरह से बैठाने के लिए और उसे हटाने-बढ़ाने के लिए रील और स्तंभ-दंड में स्क्रू लगे रहते हैं, जिससे रील यथास्थान लाया जा सकता है।

रील से संयुक्त एक निरोधक यंत्र (brake) रहता है, जो आप-से-आप चलता है और रील की गति का नियंत्रण करता है और तेज या मद्धिम गति के अनुसार कागज को समभाव से अग्रसर करता है। इस ब्रेक में एक हत्था लगा रहता है। रील आकार में ज्यों-ज्यों पतला होता जाता है, त्यों-त्यों इस हत्थे को घुमाकर निरोधक यंत्र को रील के पास करते रहते हैं।

कागज बेलनों के जरिये आगे बढ़ता है। इस काम के लिए कई बेलन यंत्र में होते हैं। इसमें एक बेलन, है जिसका महत्त्व है। उसे प्रसार्य बेलन (tension roller) कहते हैं। यह बेलन कागज की प्रसार्यता को ठीक करके रखता है, इसमें किसी तरह की शिकन नहीं आने देता। टेंशन-बेलन के साथ एक दूसरा यंत्र रहता है, जिसे सेलेक्टिंग बॉक्स कहते हैं। इसी यंत्र से टेंशन-बेलन संयुक्त रहता है और टेंशन-बेलन के साथ ब्रेक संयुक्त है। इन्हीं तीनों यंत्रों की सहायता से कागज का तनाव और उसकी गति का सम्यक् संचालन होता है। सेलेक्टिंग बॉक्स के साथ ले-यंत्र संलग्न है, जो कागज को इस तरह सम्हालकर रखता है कि कागज दोनों किनारों से ठीक-ठीक प्लेट पर छपे। नीचे-ऊपर का रजिस्ट्रेशन सही रखने के लिए एक बेलन है, जिसे रजिस्टर बेलन कहते हैं।

इन बेलनों की सहायता से कागज अनवरत सरकता हुआ प्लेट-सिलेण्डर के पास पहुँचता है और इम्प्रेशन सिलेण्डर के दाब से छपता जाता और आगे सरकता जाता है। इसके ऊपर एक और बेलन रहता है, जिसे ड्राइंग बेलन (Drawing roller) कहते हैं। इस बेलन का काम छपे कागज को ऊपर खींचना है। ड्राइंग रोलर के आगे प्रोपेलर रोलर है, जो कागज को आगे बढ़ाता है और उसमें तनाव रखता है, ताकि छपा कागज सिकुड़ने या लुज-लुज नहीं होने पावे।

प्रोपेलर के बाद टर्न-ओवर रोलर है। इस बेलन का काम है कागज को उलट देना, अर्थात् कागज के जो अलग-अलग पर्त छप रहे हैं, उन्हें एक में मिला देना। यह यंत्र मिसिल उठाने का काम करता है। यहाँ से कागज फोल्डिंग-यंत्र पर आता है। यह यंत्र त्रिकोण के आकार का होता है। इसका नीचे का हिस्सा नुकीला होता है और इसमें एक नोज लगा रहता है। यह छपे कागज को दोहरा कर देता है, जिसे अँगरेजी में फोल्डिंग कहते हैं। यह यंत्र कागज को बीच से दोहरा देता है, जिस तरह दोहरा हुआ अखबार हमलोगों को पढ़ने के लिए मिलता है।

कटिंग डिवाइस एण्ड डेलिवरी—त्रिकोण फोल्डिंग यंत्र कागज को दोहरा कर नीचे की तरफ सरकाता है। नीचे दो सिलेण्डर पास-पास लगे रहते हैं। आगे के सिलेण्डर में छुरी रहती है। यह कागज को आकार के अनुसार काट देती है। कटने के बाद कागज नीचे गिरने नहीं पाता, बल्कि पीछेवाले बेलन के अंकुश उसे उठा लेते हैं। इस बेलन का

काम कागज को भाँजना है। यह कागज को भाँजकर नीचे गिरा देता है, जहाँ से छपा हुआ तैयार कागज उठा लिया जाता है।

रंगीन छपाई—रोटरी मशीन में रंगीन छपाई की भी व्यवस्था है, अर्थात् इसमें एक साथ दो रंग की छपाई हो सकती है। इसके लिए एक अलग सिलेण्डर है, जो इम्प्रेशन-सिलेण्डर के ऊपर रहता है। छापने की सामग्री में जो अंश भिन्न रंग में छापना रहता है, उतने अंश को सिलिण्ड्रिकल प्लेट से काटकर निकाल देते हैं। इसलिए वह जगह खाली हो जाती है। उतने अंश के लिए दूसरा प्लेट तैयार किया जाता है। इस प्लेट में केवल वही अंश रहता है, जिसे भिन्न स्याही में छापना रहता है, बाकी अंश काटकर निकाल देते हैं। इस प्लेट को इम्प्रेशन-सिलेण्डर के ऊपरवाले सिलेण्डर में जड़ देते हैं। इस तीसरे सिलेण्डर के ऊपर इसके प्लेट को स्याही प्रदान करनेवाले बेलन रहते हैं, जो रंगीन स्याही प्रदान करते हैं। रंगीन छपाई के समय इम्प्रेशन-सिलेण्डर पर स्थित कागज पर एक साथ ही दोहरी छाप पड़ती है। एक छाप नीचे के मैटर प्लेट-सिलेण्डर से और दूसरी छाप रंगीन स्याही की ऊपर के मैटर प्लेट-सिलेण्डर से पड़ती है।

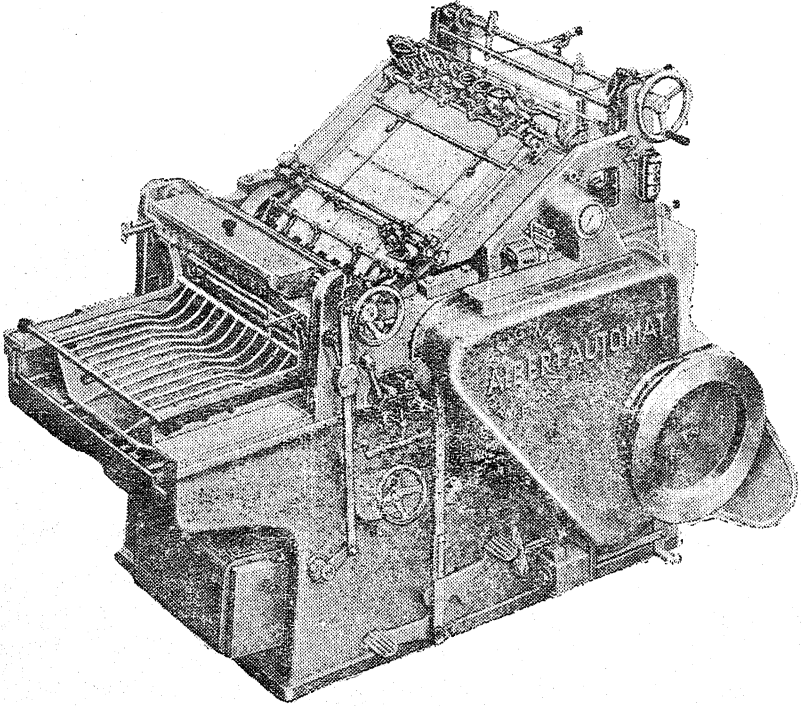
यह बात स्मरण रखने की है कि दोनों रंगों की छपाई में एक ही इम्प्रेशन-सिलेण्डर काम करता है। प्लेट-सिलेण्डर दो होते हैं, लेकिन इम्प्रेशन सिलेण्डर एक ही रहता है। रंगीन छपाई के लिए दूसरा इम्प्रेशन-सिलेण्डर नहीं रहता।

—०—

पन्द्रहवाँ अध्याय

ऑटोमेटिक फीडिंग

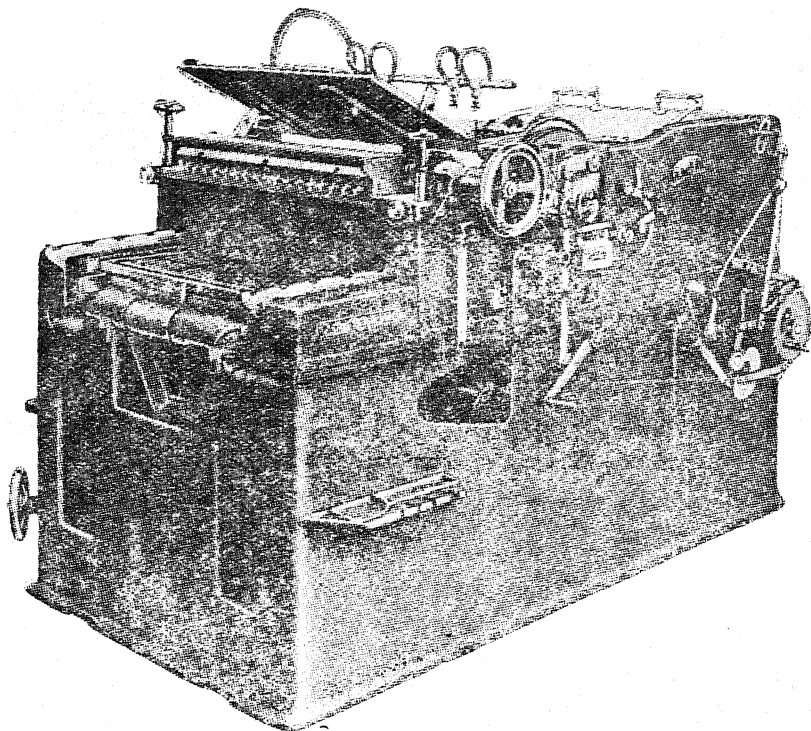
ऑटोमेटिक शब्द का अर्थ है स्वयं और फीडिंग का अर्थ है खुराक देना, अर्थात् जो यंत्र अपने-आप कागज उठाकर छापने की मशीन में लगावे, उसे ऑटोमेटिक फीडिंग कहते हैं। छपाई की जिस मशीन में यह यंत्र लगाया जाता है, उसमें कागज लगाने का काम आप-से-आप होता रहता है। हाथ से कागज लगाना नहीं पड़ता।

ऑटोमेटिक फीडिंग में छपाई अच्छी होती है; क्योंकि रजिस्ट्रेशन सही रहता है, काम अधिक होता है और खर्च म पड़ता है। ऑटोमेटिक फीडिंग यंत्र वायु भीतर खींचने और पुनः छोड़ने के आधार पर बने हैं। इस तरह के यंत्र को दो भागों में बाँटा जा सकता है।

अलबर्ट ऑटोमेटिक

एक तरह के यंत्र में कागज का थाक लगातार रखते जाते हैं, अर्थात् एक थाक कागज फीड-बोर्ड पर रख दिया जाता है। जब वह खत्म होने लगता है, तब दूसरा थाक रख देते हैं।

दूसरी किस्म का यंत्र वह है, जिसकी चालू हालत में फीड-बोर्ड पर कागज का थाक दोबारा नहीं रखा जा सकता। अर्थात्, एक थाक कागज समाप्त हो जाने पर बोर्ड को नीचा कर पुनः दूसरा थाक रखा जाता है।

जिस बोर्ड पर थाक रखा जाता है, उसपर कागज का थाक लगा दिया जाता है और बोर्ड को हैण्डल घुमाकर या बिजली की मोटर से उस ऊँचाई पर उठा दिया जाता है, जिस ऊँचाई से कागज मशीन में पहुँच सके। इसके बाद सकर अर्थात् हवा खींचनेवाले और एक-एक शीट कागज को अलग करनेवाले यंत्र को ठीक स्थान पर बैठाया जाता है। वह यंत्र भी दो तरह से काम करता है। एक यंत्र बारह शीट के नीचे हवा भरकर और दूसरा यंत्र थाक के नीचे हवा भरकर शीट को छितराता है—काम करके देखा गया है कि यह अंतिम तरीका ही उत्तम और निश्चित है।

कागज उठानेवाले सकर यंत्र और हवा फेंकनेवाले यंत्र, अर्थात् एयर ब्लास्ट को बड़ी सावधानी से बैठाना चाहिए। इन दोनों यंत्रों के बैठाने में यदि किसी तरह की गड़बड़ी हुई, तो दो तरह के उपद्रव हो सकते हैं—या तो दो शीट कागज एक साथ उठ जायेंगे या

रंगीन काम छापने की ऑटोमेटिक सिलेण्डर प्रेस-मशीन

पिक-अप कागज के शीट को नहीं उठा सकेगा। सकर शीट को उठाते हैं और आगे की ओर सरकाकर एक लंबे छड़ पर ले जाते हैं, जिसमें गाँठें (boss) रहती हैं। यह छड़ घूमता रहता है। इसके संयोग से कागज आगे बढ़कर टेप पर चला आता है। ये टेप या फीते

फीड-बोर्ड पर फ्रण्ट-ले से दस इंच की दूरी पर लगे रहते हैं। यहीं पर फीते छड़ के चारों ओर घूमते रहते हैं। छड़ इस तरह बैठाया जाता है कि वह फीडर की समगति में घूमता है। फीड-बोर्ड के दूसरे सिरे पर इसी तरह का छड़ लगा रहता है, जिसमें ये टेप फँसे रहते हैं। इस तरह टेप बेल्ट की तरह अनवरत गति से चक्कर देते रहते हैं।

फीतों की संचालन-गति का समय-निर्धारण अत्यंत महत्त्वपूर्ण है; क्योंकि कागज के शीट का सही व्यवस्थापन इसी पर निर्भर है। अगर फीतों का समय-निर्धारण ठीक-ठीक नहीं हुआ है, तो दो तरह की खराबियाँ पैदा हो सकती हैं। या तो शीट फीड-बोर्ड पर समय पर नहीं पहुँचेगा और मशीन का चक्कर विना कागज के लगेगा या ले के पास बहुत अधिक शीट जमा हो जायगा और छपाई में गड़बड़ी पैदा होगी।

वायु से संबंध-विच्छेद हो जाने के कारण शीट सकर से अलग हो जाता है, तब छड़ की गाँठों के द्वारा शीट फीते पर आ जाता है और फीते उसे फ्रण्ट-ले के सामने पहुँचा देते हैं। फीते में गड़ारियाँ लगी रहती हैं जो शीट के उस भाग के नीचे घूमती रहती हैं, जो फीते पर रहता है। इससे शीट की गति सम रहती है। शीट टेढ़ा नहीं होने पाता।

इसी तरह की गड़ारियाँ उस शीट के नीचे रहती हैं, जो शीट ले के पास पहुँचकर मशीन में पहुँचाई जा रही है। ये गड़ारियाँ शीट को समभाव से रखती हैं, ताकि साइड-ले के काम में गड़बड़ी न हो और ग्रिपर इन्हें ठीक हालत में पकड़ सके। साइड-ले भी स्वयं-चालित रहता है। ज्योंही शीट फ्रण्ट ले के पास सही हालत में पहुँच जाता है, साइड-ले की क्रिया आरंभ हो जाती है और वह शीट को खींचकर सम स्थिति में कर देता है।

ऑटोमेटिक फीडर के साथ एक यंत्र लगा रहता है, जिसे दबाकर मशीन को रोका जा सकता है। इसकी जरूरत तब पड़ती है, जब कागज समभाव से नहीं सरकता दीख पड़ता या शीट के बीच से फटा या खराब कागज निकलता है।

—०—

सोलहवाँ अध्याय

तैयारी (Make-ready)

मुद्रण-कला में तैयारी शब्द का अर्थ है उन सभी उपायों का प्रयोग, जिनसे मशीन-मैन कम्पोज मैटर से सही-सही छाप कागज पर लेता है। इसलिए मुद्रण-कला में तैयारी शब्द बहुत ही व्यापक है और इसके अन्दर अनेक प्रक्रियाएँ आती हैं। ये प्रक्रियाएँ सब जगह समान रूप से काम में नहीं लाई जा सकतीं। भिन्न-भिन्न तरह की मशीनों और भिन्न-भिन्न तरह के कामों के अनुसार इनमें अन्तर पड़ सकता है।

स्याही का विन्यास—उत्तम छपाई के लिए फर्मा पर स्याही का विन्यास ठीक-ठीक होना चाहिए। इसके लिए नीचे लिखी बातों पर ध्यान देने की आवश्यकता है—

सबसे पहले स्याही देनेवाले बेलनों की जाँच कर लेनी चाहिए। अंगुलियों से छूने पर उनमें चिटचिटापन (टान) होना चाहिए। उनका ऊपर का हिस्सा सम, चिकना और चमकीला होना चाहिए। बेलनों को बाँधते समय टाइप की ऊँचाई का तीन चौड़ा टुकड़ा टाइप-बेड पर रखना चाहिए, दो टुकड़े दोनों किनारों पर और एक टुकड़ा बीच में। बेलनों और इन टुकड़ों के बीच में १/७५ इंच की फाँक रहनी चाहिए। इस तरह की बँधाई से फर्मा पर ठीक तरह से स्याही फैल सकेगी। अगर फर्मा नीचा हो, तो फर्मा के नीचे चिप्पी देकर उसे टाइप की ऊँचाई के बराबर कर देना चाहिए। बेलनों को छपाई के समय बराबर समभाव से घुमाना चाहिए।

पैकिंग—पैकिंग दो तरह से होता है—सिलेण्डर या टिम्पन पर अस्तर चढ़ाकर और फर्मा में चिप्पी लगाकर। जिस तरह का काम छापना हो, उसके अनुसार अस्तर चढ़ाना चाहिए। अगर इससे दाब समान रूप से नहीं पड़ता हो, तो जहाँ दाब कम पड़ता हो वहाँ फर्मा में या अस्तर के भीतर चिप्पी लगानी चाहिए और अगर दाब कड़ा हो, तो अस्तर के नीचे का उतना कागज ब्लेड से काट देना चाहिए जहाँ दाब कड़ा हो। इसे **ओवर लेइंग** कहते हैं। ब्लॉक वगैरह छापने में ब्लॉक के काठ के नीचे जो अस्तर दिया जाता है, उसे **अण्डर लेइंग** कहते हैं और ब्लॉक के प्लेट तथा लकड़ी के बीच में प्लेट को खोलकर जो चिप्पी दी जाती है, उसे **इण्डर लेइंग** कहते हैं। इन दोनों तरीकों से सिलेण्डर पर अधिक अस्तर चढ़ाकर उसे मोटा नहीं करना पड़ता। अस्तर के कारण सिलेण्डर का मोटा हो जाना छपाई के लिए हानिकारक होता है; क्योंकि उसका व्यास बढ़ जाता है और छपाई में फर्क आने लगता है।

स्याही का फैलना—छपाई के काम में स्याही का फैलना सबसे अधिक परेशानी का कारण होता है। यह समूचे शीट में भी हो सकता है और कहीं एक जगह भी हो सकता है।

स्याही इन कारणों से फैलती है—

फर्मा ठीक तरह से सम (justify) नहीं किया गया है।

कसने में कसर रह गई है, जिससे कहीं टाइप लोट गया है या कसने के पहले प्लेना न करने से एकाध टाइप उभड़े रह गये हैं।

ब्लॉक फर्मा में ठीक तरह से नहीं बैठा है।

ब्लॉक की लकड़ी में दोष है। इससे ब्लॉक मशीन-बेड पर फर्मा में ठीक तरह से नहीं बैठ सका है।

चेस में ऐब आ गया है और उस ऐब को दूर किये विना ही फर्मा कस दिया गया है। सिलेण्डर में अधिक अस्तर देने से भी यह दोष आ जाता है।

इन दोषों को तुरत दूर कर देना चाहिए, अन्यथा छपाई का काम चौपट हो जाता है।

सिकुड़न—छाप के वक्त अगर कागज में सिकुड़न आ जाती है तब छपाई सदोष होगी। इसके कई कारण हैं। फर्मा और कागज के बीच में वायु के प्रवेश से कागज में सिकुड़न आने लगती है। कागज में आर्द्रता लाकर उसे छापने योग्य नहीं बनाया गया है। ग्रिपर (पंजा) कागज को ठीक तरह से नहीं पकड़ते हैं। चिप्पी न देकर सिलेण्डर का अस्तर आवश्यकता से अधिक मोटा कर दिया गया गया है। सिलेण्डर का अस्तर लुज-लुज है। सिलेण्डर पर आवश्यकता से कम अस्तर चढ़ाया गया है।

सिकुड़न बचाने के लिए इन दोषों को दूर कर देना चाहिए।

दाग आना—यह दो कारणों से होता है। फर्मा ठीक तरह से सम और कसा न होने से स्पेस, टाइप या फर्नीचर उठने लगते हैं। बेलन ठीक तरह से नहीं बँधे रहने के कारण हचका खाते हैं। अगर बेलन ठीक तरह से नहीं बँधे हैं, तो मशीन को खोलकर उन्हें ठीक तरह से बाँध देना चाहिए और फर्मा को ठीक तरह से कस देना चाहिए। मशीन-मैन अक्सर चिमटी (bodkin) से स्पेस ठोंककर स्पेस वगैरह को ठीक करते हैं, लेकिन यह आदत खराब है। इससे टाइप भी खराब होता है और झंझट दूर नहीं होता।

आवर्त्तन—अगर फर्मा हाफटोन और ठोस ब्लॉक-संयुक्त है, जिसमें से अनावश्यक अंश काट लिया गया है, तब फर्मा के बेलन कभी-कभी आवर्त्तन से कागज पर हल्की छपाई करते रहते हैं। यह दो कारण से होता है—या तो बेलनों की चक्कर काटने की गति पर्याप्त नहीं है या स्याही का वितरण ठीक तरह से नहीं होता है। यह प्रकट करता है कि बेलन जितनी स्याही ग्रहण करते हैं, उससे अधिक स्याही की आवश्यकता है। बेलनों की गति पर्याप्त नहीं है कि फर्मा पर वे पूर्ण रूप से स्याही फैला सकें।

यह दोष प्लेटन-मशीन पर बहुधा देखने में आता है; क्योंकि जिस प्लेटन में बेलन स्तूपाकार नहीं रहते, उसमें डिस्ट्रिब्यूटर बेलन का अभाव रहता है।

इस दोष के निवारण के लिए बेलनों को ठीक तरह से बाँधना चाहिए और खूब पिसी हुई स्याही काम में लानी चाहिए। स्याही के खजाने के सभी स्क्रू को ढीला कर देना चाहिए।

—०—

सतरहवाँ अध्याय

स्याही का व्यावहारिक प्रयोग

मुद्रण-क्रिया अर्थात् छपाई के काम में स्याही का महत्त्वपूर्ण स्थान है। सुन्दर, आकर्षक और उत्कृष्ट छपाई बहुत अधिक अंश तक स्याही की किस्म पर निर्भर है। कागज पर अक्षरों का दाग स्याही के द्वारा ही उठता है। इसलिए जैसी स्याही होगी, वैसा ही दाग या छाप उठेगी। एक ही सामग्री को चाहे वह टाइप हो, स्टीरियो हो, या हाफटोन ब्लॉक हो—एक ही किस्म के कागज पर एक ही रंग की भिन्न-भिन्न किस्म की रोशनाई से छापकर देखने से स्याही की किस्म का अन्तर स्पष्ट प्रकट हो जाता है। अगर अच्छी स्याही का प्रयोग किया गया है, तो छपाई सुन्दर और आकर्षक होगी। अगर साधारण स्याही का प्रयोग किया गया है, तो छपाई फीकी और तेज हीन होगी।

अठारहवीं सदी के अंत तक स्याही बनाने के कारखाने इस देश में कौन कहे, विदेशों में भी नहीं थे। छापाखानेवाले खुद अपने लिए स्याही बनाते थे और स्याही की किस्में उनकी कारीगरी और तत्परता पर निर्भर थीं। लेकिन उन्नीसवीं सदी के आरंभ में स्याही बनाने के कारखाने खुलने लगे और वैज्ञानिक ढंग से स्याही बनने लगी। भारत में भी स्याही बनाने के कारखाने खुल गये हैं, जहाँ हर किस्म और हर रंग की स्याही तैयार होती है।

मुद्रण-क्रिया की सबसे बड़ी खूबी यह है कि कागज पर जिस वस्तु की छाप अंकित की जाय, वह स्पष्ट उठे, उस वस्तु की एक-एक रेखा साफ उगी दीख पड़े, हलकापन की जगह हलका रंग हो और गहरापन की जगह गहरा रंग। कागज और छपनेवाली वस्तु पर दाब पड़ने से छपाई की क्रिया संपन्न होती है। इस क्रिया में स्याही माध्यम का काम करती है। इसके लिए स्याही में निम्नलिखित गुण होने चाहिए—

(१) वह इतनी पतली हो कि छापी जानेवाली सामग्री के चेहरे पर उसकी एक पतली तह फैल जाय।

(२) वह इतनी पतली न हो कि सामग्री से कागज पर छाप देते समय वह फैल जाय।

(३) कागज पर छपने के बाद उसका रंग ज्यों-का-त्यों बना रहे। उसमें किसी तरह का परिवर्त्तन न हो।

(४) कागज पर वह स्थायी रूप से कायम रहे।

(५) स्याही परिवर्त्तनशील (Mutable) होनी चाहिए, अर्थात् टाइप के चेहरे पर फैलते समय उसे चिटचिटा (adhesive) होना चाहिए, लेकिन कागज पर छाप पड़ने के साथ ही उसे सख्त (solid) होकर सूख जाना चाहिए।

(६) डब्बा या पीपा खोलने पर जिस स्याही से खराब महँक न निकले, वह स्याही उत्तम मानी जाती है।

(७) स्याही बेलन को किसी भी तरह प्रभावित नहीं करे। उसके प्रभाव से बेलन की स्थिति-स्थापकता या लचक (elasticity) नष्ट न हो।

(८) स्याही में जल्द सूखने का गुण नहीं होना चाहिए। इससे छपाई में बड़ी परेशानी उठानी पड़ती है।

(९) मुद्रण की स्याही को तैलाक्त (oleaginous) होना नितांत आवश्यक है।

(१०) मुद्रण की स्याही को चटकदार और बारीक होना चाहिए। स्याही के पात्र से छुरी से स्याही निकालने पर यदि छुरी से स्याही पतले धागे की तरह लटकने लगे, तो समझना चाहिए कि स्याही अच्छी है। अंगुली में स्याही लेकर अंगूठा से दबाने पर जो स्याही चिटचिटा प्रतीत हो, उसे उत्तम स्याही समझना चाहिए।

स्याही की किस्में—उत्तम, मध्यम और निकृष्ट इस तरह अनेक किस्म की स्याही होती है। प्रेसमैन को जानना चाहिए कि किस तरह के काम के लिए किस किस्म की स्याही उपयुक्त होगी। एक तरह की स्याही कम गतिवाली मशीनों—हैण्ड-प्रेस—के लिए होती है। दूसरी किस्म की स्याही उन मशीनों के लायक होती है, जो घंटा में १००० तक छापती हैं। तीसरी किस्म की स्याही उन मशीनों के लिए होती है जो घंटा में २०,००० छापती हैं। इसके अलावा साधारण किस्म की छपाई, उत्कृष्ट छपाई, अति सुन्दर छपाई, फाइन हाफटोन की छपाई के लिए अलग-अलग स्याही होती है।

फिर कागज की किस्म पर भी स्याही का प्रयोग बहुत-कुछ निर्भर करता है। केवल मूल्य के अनुसार स्याही का प्रयोग प्रेस के लिए लाभदायक नहीं होता। प्रेस के लाभ की दृष्टि से महँगी स्याही सस्ती है; क्योंकि प्रेस में जो कुछ छपता है, वही प्रेस का विज्ञापन है। इसलिए विज्ञापन के लिए पैसा खर्च करना व्यावसायिक दृष्टि से लाभकर ही सिद्ध होता है।

साधारणतः अखबारों की अपेक्षा किताबी काम की स्याही उत्कृष्ट होनी चाहिए। चित्र आदि छापने की स्याही किताबी स्याही से अच्छी होनी चाहिए। चित्रादि की छपाई के लिए वही स्याही उत्तम मानी जाती है जिसकी पिसाई खूब महीन हुई हो और जो कड़ी हो। कागज की दृष्टि से पतले कागज के लिए नरम (soft) स्याही चाहिए। कैलेण्डर कागज तथा मोटे कागजों की छपाई के लिए सख्त, चिकनी और जल्द सूखने-वाली स्याही होनी चाहिए। पोस्टर वगैरह छापने के लिए पतली स्याही अच्छी होती है। यह स्याही तैलाक्त नहीं होनी चाहिए।

सख्त स्याही (stiff ink) उन मशीनों के लिए उपयुक्त होती है, जिनके बेलनों की वितरण-शक्ति (distributing capacity) बहुत अधिक होती है—जैसे फ्लैट-बेड सिलेण्डर और प्लेटन मशीन। रोटरी और परफेक्शन मशीनों की वितरण-शक्ति अधिक नहीं है, इसलिए इन मशीनों के लिए पतली स्याही उपयुक्त है। सख्त स्याही के लिए पुराना ढाला हुआ और दृढ़ किया हुआ (seasoned) बेलन काम में लाना चाहिए। सख्त स्याही में पिसाई अधिक पड़ती है, इससे ताजा ढला हुआ बेलन गर्म हो जायगा और सरेस गलने लगेगा।

स्याही पर मौसम का भी प्रभाव पड़ता है। गर्मी के मौसम के लिए सख्त और जाड़े के मौसम के लिए पतली स्याही होनी चाहिए। गर्मी से स्याही फैलती है और सर्दी से गाढ़ी होती है। जाड़े के मौसम में स्याही पतली करने के लिए सिल के नीचे मोमबत्ती जलाकर रखने से स्याही पिघलकर पतली हो जाती है।

स्याही की हिफाजत या रक्षा—स्याही के डब्बे कसकर बन्द किये रहते हैं। डब्बा खोलकर स्याही निकालने के बाद डब्बे को तुरत बन्द कर देना चाहिए। अगर स्याही का पात्र खुला छोड़ दिया जाय, तो वायु के संसर्ग से स्याही के ऊपर पतली फाँफी जम जाती है और स्याही में गर्द भी पड़ जाती है। फाँफी पर गर्द पड़ने से फाँफी वजनी होकर स्याही को नष्ट कर देती है। इस तरह की स्याही से अच्छी छपाई तो हो ही नहीं सकती, इससे वेलन और कभी-कभी फर्मा तथा ब्लॉक को भी क्षति पहुँचती है।

अगर खुले डब्बे की स्याही बहुत दिनों तक काम में नहीं लाई गई हो, तो काम में लाने से पहले उसे पैलेट छुरी से खूब घोंट देना चाहिए। रंगसाज या चित्रकार जिस छुरी से रंगों का मिश्रण करते हैं, उसे पैलेट छुरी कहते हैं।

स्याही के पात्र से स्याही छुरी या अन्य किसी चीज से ऊपर से ही निकालनी चाहिए। स्याही उड़ेलकर निकालने से पात्र की बगल में जो स्याही लगी रह जाती है, वह सूखकर बाकी स्याही को भी नष्ट कर देती है। सिल (disc) या खजाना (duct) से जो स्याही निकाली जाय, उसे अलग रख देना चाहिए और उसका प्रयोग साधारण छपाई के काम में करना चाहिए। स्याही को पानी से सदा बचाते रहना चाहिए। पानी-मिश्रित स्याही से सिल, वेलन और कागज पर बुंदकी उठने लगती है।

रंगीन स्याही को, डब्बा खोलने के बाद यदि रखने की जरूरत पड़े, तो उसमें ग्लिसरिन मिला देना चाहिए और डब्बे का मुँह कसकर बन्द कर देना चाहिए। इससे स्याही के रंग में किसी तरह का विकार नहीं उत्पन्न होता।

बहुत दिनों तक काम में न लाने के कारण यदि रंगीन स्याही गाढ़ी होकर थक्का बाँध ले, तो इसमें थोड़ा पैराफिन मिला देना चाहिए। पैराफिन स्याही को गलाकर पिलपिला कर देता है।

अगर स्याही सर्दी या अन्य कारणों से गाढ़ी हो गई हो और गरम करने से भी काम के लायक न हो जाय, तो उसमें थोड़ा बार्निश मिलाकर उसे काम लायक पतला बना लेना चाहिए।

स्याही का रंग और रंगों का चुनाव—छपाई की सुन्दरता के लिए रंगों का चुनाव भी अत्यन्त आवश्यक है। किस रंग के कागज पर किस रंग की स्याही अधिक खिलेगी, अथवा किस रंग की स्याही का संयोग या मेल किस रंग की स्याही के साथ अधिक संगत प्रतीत होगा, यह जानना नितांत आवश्यक है। साधारणतः छपाई का काम सफेद कागज और काली स्याही से ही होता है। ये कोई समस्या नहीं उपस्थित करते, लेकिन प्रेस के सामने वास्तविक समस्या तब उपस्थित होती है जब रंगीन कागज पर छपाई का काम करना होता है या छपाई के काम में अनेक रंगों का प्रयोग करना पड़ता है। रंगों के चुनाव के लिए कुछ नियम अवश्य दिये गये हैं, जिनका उल्लेख नीचे किया गया है,

लेकिन प्रेसमैन के लिए किसी निर्धारित परिपाटी के अनुसार काम करना नितांत कठिन है। उसके लिए सबसे उत्तम कसौटी उसकी आँख है। विभिन्न रंगो के मेल को उसे अपनी आँखों की सहायता से जाँचकर देखना पड़ेगा कि कौन रंग उसकी आँखों को सुंदर और आकर्षक प्रतीत होता है। जिन रंगों का मेल या जो रंग उसे सुन्दर, सुदृश्य और आकर्षक प्रतीत हो, वही रंग सबसे उत्तम माना जायगा। तोभी इस संबंध में कतिपय मूल-भूत बातें हैं, जिन्हें जान लेना आवश्यक है।

मुख्य या बुनियादी रंग—(primary colours) सबसे पहले यह बात जान लेनी चाहिए कि मुख्य या बुनियादी रंग तीन ही हैं—पीला (yellow), नीला (blue) और लाल (red)। इन्हीं तीनों मुख्य रंगों के मिश्रण या संयोग से विविध रंगों की स्याही तैयार की जाती है।

मुख्य रंगों में सफेद रंग का नाम न पाकर कुछ लोगों को अचरज हो सकता है। इसलिए यहाँ यह लिख देना आवश्यक है कि सफेद रंग शुद्ध रंग नहीं है, बल्कि सफेद रंग में दुनिया-भर के सभी रंग मौजूद हैं, अर्थात् सफेद रंग मिश्रित रंग है। इसकी जाँच बड़ी आसानी से हो सकती है। सूर्य की किरणों का रंग सफेद होता है। सूर्य के प्रकाश के सामने एक तिपहला शीशा (prism) रखकर देखिए। तिपहला शीशा किरणों को विकिरित कर देता है और विकिरित होने पर उससे कई रंगों की आभा निकलती दीख पड़ती है। लेकिन, विविध रंगों को मिलाकर सफेद रंग बनाया नहीं जा सकता; क्योंकि अभीतक लोगों को यह नहीं मालूम हो सका है कि इस मिश्रण में रंगों की मात्रा क्या होनी चाहिए।

गौण रंग (secondary colours)—गौण रंग उपरोक्त तीनों मुख्य रंगों में से किन्हीं दो रंगो के संयोग या मिश्रण से तैयार होते हैं। गौण रंग संख्या में तीन हैं—नारंगी (orange), हरा (green) और बैंगनी (violet)। लाल और पीले रंग के मिश्रण से नारंगी, पीले और नीले रंग के संयोग से हरा रंग और लाल तथा नीले रंग के संयोग से बैंगनी रंग तैयार होता है।

तृतीय स्तर-युक्त रंग—(Tertiary Colours)—तृतीय स्तर-युक्त रंग गौण रंगों में से किन्हीं दो रंगों के संयोग या मिश्रण से बनते हैं। ये संख्या में तीन हैं—जंबीरी, प्रपीत या पाटल, जलापी या न्यवपीता—हरि। जंबीरी (cilion) रंग हरा और नारंगी रंग के संयोग से, प्रपीत या पाटल (Russet) रंग नारंगी और बैंगनी रंग के संयोग से और जलापी या न्यवपीता हरि (olive) रंग बैंगनी और हरा रंग के संयोग या मिश्रण से बनते हैं।

जिस स्याही में किसी दूसरे रंग की स्याही नहीं मिलाई जाती, उसे शुद्ध रंग (full colour) कहते हैं। मुख्य, गौण और तृतीय स्तर-युक्त रंग शुद्ध रंग हैं। मुख्य अथवा गौण रंग के पार्श्ववर्त्ती रंग द्वारा प्रभावित होने पर जो रंग उत्पन्न होता है, उसे वर्णाभा (hue) कहते हैं। उदाहरण के लिए नीले रंग में थोड़ा पीला रंग मिला देने से परिणाम हलका हरा रंग होगा। इसे नील वर्णाभा-युक्त हरा रंग कहेंगे। लेकिन, अगर पीले रंग की प्रधानता इस मिश्रित रंग में हो, तो उसे पीत वर्णाभा-युक्त हरा रंग कहेंगे।

सादा रंग में थोड़ी मात्रा में शुद्ध रंग (full colour) मिलाने से जो हलका रंग (light or pale) रंग होता है, उसे (tint) कहते हैं। शुद्ध रंग की स्याही में (grey) अथवा काला (black) रंग मिलाने से जिस तरह का अत्यन्त काला (dark black) अथवा पिंगल (brown) रंग तैयार होता है, उसे छाया (shade) कहते हैं। इस तरह के मिश्रण को मटमैला रंग (sad colour) भी कहते हैं।

रंग के आमेज (tone) के अनेक भेद हैं। हाफ टोन (half tone) कहने से यह प्रकट होता है कि शुद्ध रंग में सफेद रंग मिलाकर उसकी शक्ति आधी कर दी गई है। लाइट टोन (light tone) प्रकट करता है कि नाना प्रकार के शुद्ध रंग में सादा रंग मिलाकर उसे हल्का कर दिया गया है। काले रंग में किसी शुद्ध रंग के मिश्रण से काले रंग का जो आमेज उत्पन्न होता है, उसे डार्क टोन (dark tone) कहते हैं।

स्याही की आभा घने रंग की स्याही से मूल स्याही का रंग एवं मूल स्याही के रंग से एकदम हल्की आभा में परिणत करती है। इस प्रकार रंग के वर्ण-क्रम को कलर-स्केल (colour-scale) कहते हैं।

हरेक रंग का ठंढा या गर्म असर होता है।

ठंढा रंग—बैंगनी, नीला, हल्का नीला, हरा।

गर्म रंग—लाल, नारंगी, पीला।

ठंढा या गर्म रंग का मतलब है कि कौन रंग किस रंग को अधिक प्रभावित करता है, अर्थात् छपाई में किस रंग का संयोग होना चाहिए ताकि छपाई सुन्दर प्रतीत हो। दो गर्म रंग या दो ठंढा रंग एक-दूसरे को उत्तमता से प्रभावित नहीं करते। एक ठंढा रंग के साथ दूसरा गर्म रंग एक-दूसरे को सुन्दरता से प्रभावित करते हैं। मान लीजिए कि दो रंग में छपाई करनी है और एक रंग लाल है। लाल रंग गर्म है। इसलिए दूसरा रंग ठंढा रंगों में से कोई होगा।

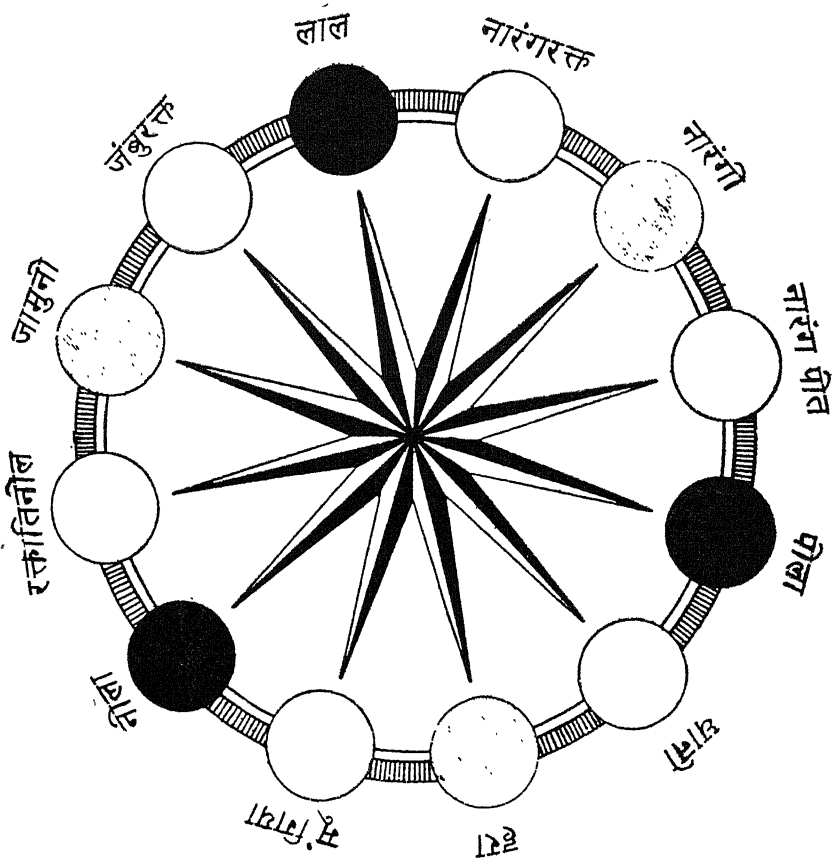
दो रंगों के मिश्रण से जो रंग तैयार हो, वह यदि तिपहले शीशे से देखने पर सफेद आभा प्रदान करे, तो वे दोनों रंग एक-दूसरे के परिपूरक (complementary) कहे जायँगे। लेकिन छपाई की स्याही में यह संभव नहीं है; क्योंकि छापने की कोई भी स्याही किसी दूसरे रंग की स्याही में मिलाई जाने पर सफेद आभा प्रकट नहीं कर सकती। छपाई की स्याही के किसी रंग की आभा को हलका मात्र किया जा सकता है।

आगे जो नक्शा दिया गया है, उससे यह मालूम हो जाता है कि कौन-कौन रंग मिलाने से कौन रंग बन सकता है। अर्थात् कौन रंग किस रंग का पूरक हो सकता है। नक्शे में पूरक रंग विपरीत दिशा में दिखाये गये हैं। यदि सर्वोत्तम रंगों का मिलन चाहें, तो जिस रंग की स्याही चुनें उस स्याही का पूरक रंग उसकी विपरीत दिशा में मिलेगा। उदाहरण के लिए यदि लाल रंग की स्याही चुनी जाय तो उसका उत्तम पूरक (complementary) रंग उसकी विपरीत दिशा की स्याही समुद्री हरी (sea-green) होगी। (देखिए, रंग-चक्र)

मुद्रण-क्रिया में इस बात का ख्याल रखना चाहिए कि जिन दो मुख्य या बुनियादी रंगों से एक गौण रंग बनता है, इस गौण रंग में अगर तीसरा मुख्य रंग काम में लाया

जाय तो भला मालूम होगा। उदाहरण के लिए बैंगनी रंग के साथ दूसरा रंग पीला भला मालूम होगा।

यह स्वाभाविक नियम है कि गर्म रंग देखने के बाद ठंढा रंग देखना अच्छा लगता है। इसकी जाँच के लिए एक सफेद कागज लीजिए और उसके ऊपर बीचो-बीच मटर के बराबर किसी रंग का गोल निशान बना दीजिए। उसे कुछ क्षण तक गौर से देखते रहिए। पलक भँजने से पहले सफेद कागज का एक टुकड़ा उस गोल धब्बे पर रखिए। आप देखेंगे कि वह रंग आपको नहीं दिखाई देगा, पर उसका परिपूरक रंग आपको दीख पड़ेगा।

रंग-चक्र

दोरंगा मिलन (Two colour combination)—रंगीन स्याही से दो रंग की छपाई में यह बात हमेशा ख्याल रखनी चाहिए कि बीच की स्याही के रंग को उसके इर्द-गिर्द की दूसरे रंग की स्याही प्रभावित करती है। जैसे—

यदि चारों तरफ की छपाई का रंग हो	बीच के रंग का आमेज होगा
लाल	आनील हरा वर्ण
नारंगी	नीला

पीला	बैंगनी
पीत-हरित	नीलारुण या जामुनी
हरा	आनील लोहित वर्ण
आनील हरित वर्ण	लाल वर्ण
नीला	नारंगी
बैंगनी	पीतवर्ण
जामुनी	पीत-हरित
आनील लोहित वर्ण	हरित वर्ण

अति उज्ज्वल रंग ठंढा या नम्र (cold) रंग की अपेक्षा अपने चारों तरफ के रंग से कम प्रभावान्वित होते हैं। धूसर-वर्ण (grey) दूसरे रंगों की अपेक्षा अधिक प्रभावान्वित होते हैं।

रंगों का सबसे अच्छा मिल एक रंग के साथ उसके पूरक रंग के संयोग से होता है। लाल रंग मुख्य रंगों में से किसी दो रंग पीला अथवा हरा रंग से मेल खाता (harmonize) है अथवा वृत्त के पीत और नील रंग के बीच के किसी रंग के विशुद्ध अवस्था में अथवा उनमें सादा रंग मिलाकर उन्हें हल्का करने से, अथवा धूसर रंग मिलाकर उन्हें प्रशमित (modify) कर, अथवा काली स्याही मिलाकर उन्हें अत्यन्त काला कर देने से भी लाल रंग खिल उठता है।

पीले रंग का मुख्य दो रंगों—नील और लाल—से मेल खाता है अथवा वृत्त में लाल और नील रंग के बीच के किसी रंग के साथ उन रंगों के विशुद्ध अवस्था में, अथवा सादा रंग मिलाकर उन्हें हल्का करने से, अथवा धूसर रंग मिलाकर उन्हें हल्का करने से भी पीले रंग का मेल इनसे खा जाता है। सर्वापेक्षा हल्का उज्ज्वल (luminary) पीले रंग के साथ बैंगनी रंग खूब खिलता है।

नीला रंग का मेल लाल और पीला से खाता है। इन दोनों मुख्य रंगों के बीच के वृत्त-स्थित किसी भी रंग के संयोग से वह खिल उठता है।

रंगों के मेल के साधारण नियम—दो रंगों के मेल या संयोग के लिए साधारण नियम यह है कि वृत्त का कोई भी रंग अपनी विपरीत दिशा के किन्हीं भी सात रंगों के साथ विशुद्ध अवस्था में अथवा सादा रंग मिलाकर हल्का करके अथवा धूसर रंग मिलाकर प्रशमित कर काम में लाया जा सकता है।

तीन अथवा अधिक रंगों का मिलन (Combination of three or more colours)—प्रायः देखा जाता है कि तीनरंगी छपाई में मुख्य तीनों रंगों का प्रशमित (modified) मिल रहता है, अर्थात् एक रंग लाल आभा-प्रधान, दूसरा पीली आभा-प्रधान और तीसरा नीली आभा-प्रधान रहता है। लाल रंग धूसर रंग से प्रशमित किया जा सकता है, काले रंग से छायान्वित (shaded) किया जा सकता है अथवा नारंगी या जामुनी रंग से आमेजी किया जा सकता है। पीला रंग धूसर रंग से प्रशमित और काले रंग से छायान्वित किया जा सकता है अथवा हरे या जामुनी रंग से

आमेजी हो सकता है। प्रशमित मुख्य रंगों के तीनरंगा मिलन रंग का चुनाव करने के लिए वृत्त के एक ही तरफ से उन्हें चुनना पड़ेगा अर्थात् लाल रंग का पूरक यदि जामुनी रंग को बनाना हो तो पीले रंग के पूरक को चुनने लिए वृत्त के एक ही तरफ स्थित रंगों की जाँच करनी होगी, अर्थात् पीले का पूरक नारंगी होगा और नीले का पूरक हरा। लाल वर्ण का पूरक यदि नारंगी को बनाया जाय तो पीले रंग का पूरक होगा हरा रंग और नीले रंग का पूरक होगा बैंगनी रंग। तिरंगा चित्र देखकर इसी तरह रंगों का चुनाव करना होगा।

इसे यों भी व्यक्त कर सकते हैं। किसी एक रंग का संयोजक रंग चुनने के लिए वृत्त में निर्दिष्ट रंगों में से अधिक दूरस्थ रंग चुनना समीचीन होगा। गर्म रंग चुनना हो तो दो रंगों के बीच में कम-से-कम चार रंगों का अन्तर होना चाहिए। अगर नम्र या ठंढा रंग चुनना हो तो दो रंगों के बीच में कम-से-कम पाँच रंगों का अंतर होना चाहिए। नम्र या ठंढे रंग में काले रंग को नहीं मिलाना चाहिए। आवश्यकता होने पर सादा रंग मिलाकर उसे हल्का कर देना चाहिए।

लाल रंग का मेल दो अन्य पीला और नीला मुख्य रंगों के साथ खा जाता है। लाल रंग के साथ नीचे लिखे रंगों का मेल खा जाता है—

पीला और नीलाभ हरा (Yellow and green-blue)
पीला और नीलाभ बैंगनी (Yellow and violet-blue)
पीलाभ हरा और नीला (Green-yellow and blue)
पीताभ हरा और नीलाभ बैंगनी (Green-yellow and violet-blue)
हरिताभ-पीत और नीलाभ बैंगनी (Yellow-green and violet-blue)

पीले रंग का मेल अन्य दोनों मुख्य रंगों—लाल और नीला—से खाता है। पीले रंग के साथ नीचे लिखे रंगों का भी मेल खाता है—

लोहिताभ जासुनी रंग और नील (Purple-red and blue)
लोहिताभ नारंगी और नीला (orange-red and blue)
लोहिताभ जासुनी और नीलाभ हरा (Purple and green-blue)
लोहिताभ नारंगी और नीलाभ बैंगनी (Orange-red and violet-blue)
आनील लाल और आनील हरा (Red-purple and sea-green)

नीला रंग के साथ पीला और लाल रंग का मेल खाता है। इनके अलावा नीचे लिखे रंगों का मेल खाता है—

पीला और लोहिताभ जामनी (Yollow and purple-red)
पीला और लोहिताभ नारंगी (Yellow and orange-red)
पीताभ हरा और लाल (Green-yellow and purple-red)
पीताभ हरा और लोहिताभ नारंगी (Green-yellow and orange-red)

काले रंग के साथ मिलन (Combination with black)—सादा रंग मिलाकर नम्र या ठंढा रंग को हल्का करके काले रंग के साथ मेल खिलाना उचित होगा। नीचे लिखे रंगों का मेल काले रंग के साथ खाता है—

काला, लाल और पीला (Black, red and yellow)
काला, लाल और पीताभ हरा (Black, red and green-yellow)
काला, लाल और हरिताभ पीत (Black, red and yellow-green)
काला, नारंगी और हरिताभ पीत (Black, orange and yellow-green)

धूसर रंग के साथ मिलन (Combination with grey)—किसी भी दो परिपूरक रंग के साथ धूसर रंग का मेल खा सकता है। काला और सादे का मध्यवर्त्ती रंग धूसर सबसे उत्तम होता है। अगर अस्तर या जमीन काले रंग की है, तो उसपर कोई भी रंग धूमिल प्रतीत होगा। अगर जमीन सफेद है, तो रंग गहरा (deep) प्रतीत होगा, लेकिन धूसर जमीन पर स्याही का असली रंग खिल जाता है।

तीन विभिन्न रंगों का मेल खिलाने के लिए नीचे लिखे नियम से काम लिया जा सकता है—

१. (क) शुद्ध रंग (full colour)
(ख) हाफटोन (half-tone)
(ग) राग (tint)
२. (क) गंभीर छाया (deep shade)
(ख) शुद्ध रंग (full colour)
(ग) हाफटोन (half-tone)

इस तरह के संयोग का उद्देश्य यह है कि विभिन्न रंगों की विलक्षणता परिमित (moderate) हो जाती है और रंगों का सामञ्जस्य और व्यतिरेक स्पष्ट हो जाता है।

रंग - वैषम्य (colour contrast)—रंग-वैषम्य को एक उदाहरण द्वारा बतला देना अधिक उपयुक्त होगा। तीन या चार इंच का चौकोर ब्लॉक लेकर उसमें चारों ओर एक या आधा इंच चौड़ा बॉर्डर बैठा दिया जाय। ब्लॉक को धूसर रंग में छापा जाय और बार्डर को काले रंग में। इसका परिणाम यह होगा कि धूसर रंग एकदम दब जायगा। लेकिन, काले रंग की भी कोई विशेष विलक्षणता प्रकट नहीं होगी। लेकिन यदि ब्लॉक को हलके पीत-हरित रंग में छापते हैं और बॉर्डर को गहरे हरे रंग या पाटल रंग में छापते हैं, तो दोनों रंग खिल उठते हैं और दोनों की विलक्षणता स्पष्ट प्रकट हो जाती है। इसलिए किसी हलके रंग के ऊपर उसी रंग की गहरी छाप खिलती है। रंगों के व्यवहार में यह बात सदा स्मरण रखनी चाहिए कि एक रंग यदि किसी दूसरे रंग से घिरा रहता है तो वह भीतर के रंग का पूरक या आभायुक्त होगा।

अति उज्ज्वल रंग अपने चारों तरफ के रंग से कम प्रभावान्वित होता है, लेकिन नम्र या ठंढा (cold) रंग अपने चारों तरफ के रंग से अधिक प्रभावित होता है।

रंगीन कागज और कार्ड (coloured paper and card)—जिस कागज पर रंगीन-छपाई की जाती है, वह भी रंगों को बहुत प्रभावित करता है—खासकर जब कागज रंगीन हो। रंग-संबंधी ज्ञान न होने से प्रेसमैन को सही रंगीन स्याही के चुनाव में बहुत दिक्कत उठानी पड़ती है। रंगीन कागज पर गाढ़े रंग की छपाई उत्तम होती है। रंगीन

कागज पर छापने के लिए इस बात पर सदा ध्यान रखना चाहिए कि किस रंग के कागज पर किस रंग की स्याही अधिक खिलेगी।

रंगीन कागज पर जो रंग छापा जाता है उसके प्रभाव को वह धीमा कर देता है। इसके दो कारण हैं। पहला कारण तो दो रंगों का संयोग है। दूसरा कारण यह है कि कागज स्याही के रंग को अपनी सतह पर उसी तरह कायम नहीं रहने देता, बल्कि उसका कुछ अंश वह सोख लेता है। इस दृष्टि से चिकने और चिमड़े कागज उन कागजों की अपेक्षा कहीं अच्छे साबित होते हैं जिनकी सतह चिकनी नहीं है, अर्थात् जो रुखड़े हैं; क्योंकि रुखड़े कागज स्याही और चमक दोनों को अपने भीतर सोख लेते हैं। इसका परिणाम यह होता है कि छपाई में आभा नहीं रह जाती। केवल कांस्य नील रंग इसका प्रतिवाद है।

हाफटोन ब्लॉकों की छापाई के काम में कागज रंग को बहुत अधिक प्रभावित करते हैं। हाफटोन ब्लॉक की छपाई के लिए सबसे उत्तम कागज सफेद आर्ट-पेपर माना गया है, यद्यपि उसके भी अनेक भेद हैं और उनके अनुसार छपाई में भी अंतर होना स्वाभाविक है।

रंगीन कागज या कार्ड के ऊपर छपाई का काम करने के लिए रंगीन स्याही तैयार करने की विधि नीचे दी जाती है—

गुलाबी	४	भाग	लाल	१	भाग	सफेद
जोगिया	१	”	नारंगी	२	”	सफेद
हल्का हरा	१	”	हरा	१	”	पीला
गहरा हरा	२	”	नीला	१	”	पीला
धानी	१	”	गहरा नीला	१०	”	पीला
मुंगिया	१	”	नीला	२	”	हरा
सुनहरा हरा	२	”	सुनहरा नीला	३	”	पीला
जैतूनी हरा	१	”	नीला	४	”	नारंगी
हल्का बादामी	१	”	लाल बादामी	४०	”	सफेद
पीला बादामी	४	”	पीला	३	”	लाल बादामी
चाकलेट	१२	”	लाल	२	”	गहरा नीला
सीपिया	४	”	नारंगी	१	”	काला
धूसर	१२	”	सफेद	१	”	काला
नील धूसर	२	”	धूसर	१	”	नीला
स्लेटी	६	”	सफेद	१	”	काला

यह तो रंग बनाने की विधि हुई। अब यह भी लिख दिया जाता है कि किस रंग की स्याही से किस रंग के कागज पर छापना चाहिए और उसका रंग कैसा उभड़ता है।

लाल कागज—

लाल स्याही खूब तेज मालूम होती है।
नीली स्याही का रंग बैंगनी आता है।
बैंगनी रंग तेज खिलता है।

नारंगी का रंग हल्का प्रतीत होता है ।
हरी स्याही का रंग पीलापन लिये आता है ।
पीली स्याही हल्की नारंगी प्रतीत होती है ।

नारंगी कागज—

लाल रंग चमकदार होता है ।
नारंगी गहरा हो जाता है ।
पीला रंग हल्का नारंगी प्रतीत होता है ।
हरा रंग खाकी बादामी दीखता है ।
नीला रंग लाली लिये हुए दीखता है ।
बैंगनी रंग धूमिल लाल प्रतीत होता है ।

पीला कागज—

लाल रंग नारंगी प्रतीत होता है ।
नारंगी रंग हल्का हो जाता है ।
पीला रंग गहरा हो जाता है ।
हरा रंग धानी प्रतीत होता है ।
बैंगनी रंग फालसई प्रतीत होता है ।

हरा कागज—

लाल रंग में पीलापन आ जाता है ।
नारंगी मटमैला लाल हो जाता है ।
पीला धानी रंग देता है ।
हरा अधिक गहरा हो जाता है ।
बैंगनी मटमैला नीला उतरता है ।

रंगीन कागज पर छापने के लिए स्याही का चुनाव करते समय इन बातों पर ध्यान रखना जरूरी है —

१. ऐसी ही स्याही चुननी चाहिए, जिसका रंग कागज के रंग की आभा से मिलता-जुलता हो । लेकिन स्याही का रंग कागज की वर्णाभा से हमेशा गहरा रहना चाहिए, तभी रंग खिल सकता है ।

२. कागज के रंग के साथ जिस रंग की स्याही का मेल खाय उस रंग के परिपूरक रंग को भी चुन लिया जा सकता है ।

३. असली रंग की स्याही में परिपूरक रंग की स्याही को मिलाकर छापने से छपाई सुन्दर होगी और खिलेगी ।

४. अगर ऐसी स्याही से छापना हो, जिसके रंग का मेल कागज के रंग से नहीं खाय या उसका परिपूरक रंग भी नहीं पाया जाय, तो छपाई के काम में पूरी सतर्कता से काम लेना चाहिए ।

आरंजित स्याही से छापना (Printing with tinted ink)—आरंजित स्याही विभिन्न रंगों का पीत आराग (pale tint) है । कतिपय आराग पारान्ध

(opaque) होते हैं और कतिपय पारदर्शी (transparent) होते हैं। कतिपय छापने पर सूखने में चमक खो देते हैं और कितनों में चमक कायम रहती है।

पारान्ध आराग जमीन छापने के काम में लाया जाता है। इससे कागज के रंग का प्रभाव जाता रहता है और दूसरे रंगों की छपाई के योग्य जमीन तैयार हो जाती है तथा उनके लिए उत्तम आधार प्राप्त हो जाता है। पारान्ध रंग को पूरी तरह सूखने नहीं देना चाहिए, अन्यथा दूसरे रंग पूरी तरह नहीं जमने पाते और उन्हें सुखाने में अनेक तरह की दिक्कतों का सामना करना पड़ता है।

पारदर्शक आराग जमीन छापने में चमक खोकर सूख जाते हैं। लेकिन, अगर किसी रंग के ऊपर उन्हें छापा जाय, तो उन रंगों में वे चमक ला देते हैं।

अगर जमीन छापने के बाद उसपर हाथ से लिखा जाना हो, तो इस बात का ख्याल रखना चाहिए कि जिस स्याही से जमीन छापी जाय, उसमें ग्रीज़ नहीं होना चाहिए। ऐसी जमीन छापने की स्याही में अल्प मात्रा में तारपीन का तेल और मैगनेशिया पाउडर मिला देना चाहिए। इससे जमीन की चिकनाहट दूर हो जाती है।

अगर छपे अंश को चमकीला रखना हो, तो इस बात का ख्याल रखना चाहिए कि छपे कागज एक-दूसरे से सटें नहीं। इससे एक कागज की पीठ से दूसरे कागज का छपा अंश रगड़ खायगा और आराग मिट जायगा। इससे बचने का उत्तम तरीका यह है कि छपे कागज का लंबा थाक न लगाया जाय। छोटा-छोटा थाक सूखने के लिए अलग-अलग फैला दिया जाय। जरूरत हो तो पंखे की हवा से सुखाया जाय।

आराग छपाई के लिए अस्तर खूब कड़ा होना चाहिए। बेलनों पर दूसरे रंग का दाग नहीं होना चाहिए। जिन बेलनों पर दूसरे रंग का दाग हो, उनसे आरंजित छपाई नहीं करनी चाहिए। आरंजित छपाई के लिए अलग बेलन हों तो सबसे उत्तम है।

इस बात की जाँच कर लेनी चाहिए कि आरंजित छपाई के ब्लॉक सटीक मढ़े हुए हैं। जिस लकड़ी पर वे मढ़े गये हैं, वह सपाट है। कील मजबूती से ठोंकी गई है, जिससे ब्लॉक ढक-ढक नहीं करते। अस्तर आवश्यकता से अधिक नहीं चढ़ाया गया है।

स्याही के दोष

स्याही का चिपकना—छपने के बाद बहुधा कागज आपस में चिपकने लगते हैं। इस दोष को दो तरह से दूर किया जा सकता है—(क) स्याही में जरा-सा मोम पिघला-कर मिला देने से और (ख) पाराफिन मिला देने से।

स्याही का भरना—कभी-कभी स्याही फर्मा में भरने लगती है। इसका कारण स्याही का गर्मी पाकर पतला हो जाना है। इस दोष को दूर करने के लिए गाढ़ी स्याही मिला देनी चाहिए या वार्निश फेंट देना चाहिए।

बेलन पर स्याही का सूखना—यह दोष तभी प्रकट होता है जब स्याही गाढ़ी रहती है। यह दोष प्रकट होने पर स्याही में नरम स्याही मिला देनी चाहिए।

स्याही का जल्द सूखना—यह दोष रंगीन छपाई में बहुधा प्रकट होता है। जब एक रंग पर दूसरा रंग नहीं जमे, तो स्याही में मोम गलाकर डाल देना चाहिए।

स्याही का न जमना—कागज पर स्याही ठीक तरह से नहीं जमे, तो समझना चाहिए कि या तो बेलन में टान नहीं है या स्याही में जोर नहीं है। अगर बेलन में टान न हो तो टान लाना चाहिए और अगर स्याही में जोर न हो तो जोरदार स्याही उसमें मिला देनी चाहिए।

स्याही का दाग आना—यह कई कारणों से होता है। मशीनमैन को जाँच कर जिन कारणों से दाग आता हो, उन्हें दूर करना चाहिए।

स्याही का कागज नोचना—यह दो कारणों से होता है, टान कम होने से या बहुत ज्यादा स्याही होने से। बहुत सर्दी से भी ऐसा होने लगता है। ऐसी हालत में प्रेस को गर्म करना चाहिए। नम कागज से भी इस तरह का दोष आने लगता है। अगर कागज नम हो तो छापने से पहले उसे फैला देना चाहिए।

—०—

अठारहवाँ अध्याय

स्याही का वैज्ञानिक विश्लेषण

छपाई के किसी काम को आकर्षक बनाने के लिए मुद्रक के पास दो ही तरीके हैं। पहला तरीका तो यह है कि वह किसी ईषत् रञ्जित कागज पर काली स्याही या एक रंग की किसी उपयुक्त स्याही से छापे अथवा दो रंग में छापे। लेकिन दोरंगी छपाई खर्चीली होती है। कभी-कभी छपाई के काम को आकर्षक बनाने के लिए दोनों तरीकों को मिला-जुलाकर काम में लाना पड़ता है, अर्थात् उसे रंगीन कागज और रंगीन स्याही दोनों का प्रयोग करना पड़ता है। एकाध अवसरों पर काली स्याही के अतिरिक्त उसे अन्य रंगीन स्याही का भी प्रयोग करना पड़ता है; लेकिन यह तभी आवश्यक होता है जब छपाई का काम कैटलग आदि का हो, जिनमें चित्र वगैरह का प्रयोग किया गया हो।

लोगों की गलत धारणा है कि रंगीन स्याही सदा प्रभावोत्पादक होती है। तोभी यह धारणा सर्वथा निर्मूल नहीं है। अगर रंगीन स्याही का सही-सही प्रयोग किया जाय, तो छपी सामग्री में वह जान डाल देती है। लेकिन गलत प्रयोग होने पर वह पाठ्य-सामग्री को भ्रष्ट भी कर देती है। इसलिए उचित यही होगा कि छपाई का काम काली स्याही में किया जाय और रंगीन स्याही को तभी काम में लाया जाय जब बॉर्डर या रूल वगैरह छापना हो। यह बात सदा स्मरण रखनी चाहिए कि काली स्याही सफेद या पीले अस्तर पर सबसे अधिक खिलती है। लाल सबसे शक्तिशाली रंग है, लेकिन उसमें काले रंग से आधी ही ताकत है और काली स्याही में छपी सामग्री को पढ़ना जितना सहज है उतना सहज लाल स्याही में छपी सामग्री को पढ़ना नहीं।

रंग का भावोद्दीपक प्रभाव—रंग मन को आकृष्ट भी करता है और विरत भी करता है। वह भावोद्दीपक भी है और शक्तिप्रद भी है। यह तीन बातों पर निर्भर करता है—(१) रंग की किस्म, (२) दूसरे रंगों के साथ मिश्रण का तरीका और (३) प्रयोग की मात्रा। लाल रंग ध्यान आकृष्ट करने के लिए बहुत ही मूल्यवान् रंग है, लेकिन बहुलता से प्रयोग किये जाने पर वह विरक्ति भी उत्पन्न कर देता है। पीला रंग प्रकाश का प्रतीक है। हमलोगों के प्रकाश का उद्‌गमसाधन सूर्य के अत्यन्त निकट का रंग है। पांडु और आपीत पीले रंग का आराग (tint) और सीपिया तथा रक्तपीत पीले रंग की छाया (shade) हैं। नीला शान्त, प्रभावकर और स्पष्ट रंग है। नारंगी में लाल और पीला दोनों रंग मिला रहता है, इसलिए इसे नीला रंग का पूरक मानते हैं। लाल रंग के सभी आकर्षक गुण इसमें वर्त्तमान हैं, साथ ही विरक्ति उत्पन्न करने का दोष इसमें नहीं है। हरा प्रकृति का रंग है और इसमें वसन्त की सुषमा है। यह सान्त्वनाप्रद रंग है। जामुनी रंगों का राजा है।

रंगों के बारे में वैज्ञानिकों की धारणा—रंगों के बारे में वैज्ञानिकों की क्या धारणा है ? वैज्ञानिक रंग को प्रकाश मानता है। तिपहला शीशा, अर्थात् प्रिज्म, के द्वारा प्रकाश की किरणों को निक्षेप कर उसने सात रंग प्राप्त किये हैं; अर्थात् जामुनी, नील लोहित (indigo), नीला, हरा, पीला, नारंगी और लाल—इद्रधनुप के ये ही सात रंग हैं। इन सात रंगों के पुनः संयोग से वह शुभ्र प्रकाश तैयार कर सकता है। मुद्रक को भी रंग को प्रकाश मानकर छापने की सामग्री को प्रकाशित करने का यत्न करना चाहिए।

वैज्ञानिक हरा, लाल और नील-लोहित को तीन मौलिक इसलिए मानता है कि इन तीनों रंगों या इन तीनों तरह के प्रकाश का किसी अन्य में विश्लेषण नहीं हो सकता। यही कारण है कि ब्लॉक बनानेवाले तिरंगा ब्लॉक बनाने में इन्हीं तीनों प्रकाश-मौलिकों को फिल्टर के काम में लाते हैं। लाल प्लेट तैयार करने के लिए हरा फिल्टर, नीला प्लेट तैयार करने के लिए लाल फिल्टर और पीला प्लेट तैयार करने के लिए नीला फिल्टर काम में लाते हैं। वैज्ञानिक इन्हीं तीनों मौलिकों—हरा, लाल और नील-लोहित—के पुनः संयोग से शुभ्र प्रकाश तैयार करता है पर साथ ही इन्हीं तीनों रंगों—रञ्जक-मौलिकों—के मिश्रण से एक रंग तैयार होता है, जो करीब-करीब काला रंग के समान है। ये तीनों रंजक-मौलिक हैं—पीला, लाल और नीला।

ये तीनों रञ्जक-मौलिक एक-दूसरे से एकदम भिन्न हैं। न तो नीला के साथ लाल की कोई समानता है और न पीला में ही दोनों का कोई समान गुण-धर्म है। तोभी यदि इन तीनों रंगों को उचित मात्रा में आपस में मिलाया जाय, तो ये रंगों की एक पूर्ण योजना प्रस्तुत करते हैं ; अर्थात् इनके इस तरह के मिश्रण से एक रंग-चक्र तैयार हो जाता है।

इन्द्रधनुष में एक रंग से दूसरे रंग में परिवर्त्तन धीरे-धीरे होता है और एक रंग दूसरे रंग में घुल-मिलकर विलुप्त हो जाता है ; अर्थात् उसकी अपनी सत्ता नहीं रह जाती। नीला और पीला रंग के संयोजन का एक बिन्दु है जहाँ पहुँचकर दोनों रंग आपस में मिलकर हरा रंग बनाते हैं या बन जाते हैं। इससे इस निष्कर्ष पर पहुँचा जाता है कि समान मात्रा में पीला और नीला रञ्जक के सम्मिश्रण से मुद्रक हरा रंग तैयार कर सकता है। उसी तरह समान मात्रा में लाल और पीला रञ्जक के सम्मिश्रण से नारंगी तैयार होता है और लाल में नीला मिलाकर जामुनी तैयार किया जाता है। इन तीनों मौलिकों के परस्पर सम्मिश्रण से जो तीन रंग तैयार होते हैं, उन्हें 'दोयम रंग' कहते हैं।

मौलिक रंगों के साथ दोयम रंग को मिलाकर रंगों का एक तीसरा वर्ग तैयार किया जाता है। पीला में हरा मिला देने से पीत-हरित रंग तैयार हो जाता है। नीला रंग में हरा मिला देने से नील-हरित रंग तैयार होता है और नीला में जामुनी मिला देने से नील-लोहित रंग तैयार हो जाता है। तीन मौलिक, तीन दोयम और इन दोनों, अर्थात् मौलिक और दोयम, रंगों के मिश्रण से बने छह रंग बारह रंगों का एक रंग-चक्र बनाते हैं।

मिश्रण की प्रक्रिया से स्वतंत्र रूप से बारह रंगों का चक्र बनाया जा सकता है, लेकिन यह कहना कठिन है कि इसका परिणाम संतोषजनक होगा। यद्यपि नीला और पीला रंग के मिश्रण से हरा रंग तैयार हो जाता है, तथापि यह कहना बहुत कठिन है कि वह हरा

रंग सर्वथा संतोषप्रद होगा। रञ्जक अनेक तरह के रासायनिक द्रव्य तथा खनिज से बनाये जाते हैं और कभी-कभी इनका मिश्रण खतरनाक या हानिकर भी होता है। उदाहरण के लिए सिंदूरी रंग बनाने के लिए पारा मिलाना पड़ता है और अयसश्याम नील (prussian blue) बनाने के लिए लोहा का श्यामेय (cyanide) मिलाना पड़ता है हरा रंग संखिया से बनता है और अन्य अनेक रंग शुद्ध अलकतरा (coal-tar) के रञ्जक हैं। इसलिए मुद्रक के लिए यही उचित है कि रञ्जकों के मिश्रण से रंग तैयार करने का प्रयास न कर छपाई का जो भी काम करना हो, उसके लिए अपनी आवश्यकता के अनुसार रंग बाजार से ही खरीदे।

वर्ण-प्रभाव और घनता—किसी रंग का ठीक-ठीक वर्णन उसके वर्ण और उसकी घनता को व्यक्त करने से ही होता है। वर्ण से अभिप्राय उस रंग के नाम से है। पीला, लाल और नीला रंगों के नाम हैं। इसलिए कहा जाता है कि इनका वर्ण-प्रभाव क्रमशः पीला, लाल और नीला है।

किसी रंग का वर्ण रंग-चक्र में उसके स्थान से निर्दिष्ट किया जाता है। पिछले अध्याय में जो रंग-चक्र दिया गया है उसमें तीनों मौलिक रंग, रंग-चक्र में समानान्तर दूरी पर दिखलाये गये हैं। दो मौलिकों के ठीक बीच में एक दोयम है। एक मौलिक और एक दोयम के बीच में तृतीय श्रेणी का रंग है।

केवल वर्ण का नाम ले लेने से ही जो रंग हम चाहते हैं उसका पूर्ण बोध नहीं हो सकता। उदाहरण के लिए नीला वर्ण कहने के साथ ही यह प्रश्न स्वभावतः उठता है कि किस तरह का नीला; क्योंकि गहरा और हलका के भेद से नीला रंग में भी अनेक प्रकार हो सकते हैं। इसलिए नीला, पीला या लाल-मात्र कह देने से इच्छित रंग को नहीं बतलाया जा सकता। इसलिए इच्छित रंग का बोध कराने के लिए यह आवश्यक है कि हलका, गहरा, घना, चमकीला, मद्धिम आदि जो प्रभाव उससे उत्पन्न होता हो, रंग के साथ उसका नाम भी लिया जाना चाहिए। किसी रंग का प्रभाव निर्धारित करने के लिए यह देखना पड़ता है कि वह रंग सफेद या काला रंग के कितना निकट है। जबतक कोई रंग अपनी असली अवस्था में रहता है तबतक उसका प्रभाव प्रकृतस्थ माना जाता है। सफेद रंग मिलाने से उसका प्रभाव बढ़ता है और काला रंग मिलाने से उसका प्रभाव घटता है। उदाहरण के लिए प्रकृत अवस्था में लाल का मध्यम प्रभाव है। सफेद के साथ मिश्रण से वह गुलाबी हो जाता है और काला के साथ मिश्रण से वह बैंगनी रंग हो जाता है। कोई भी रंग प्रभाव में सफेद के निकट अपने सबसे हलके आराग से तथा काला के निकट अपनी कृष्ण छाया तक श्रेणीबद्ध किया जा सकता है।

रंगों का पारस्परिक प्रभाव जानने के लिए नीचे एक तालिका दी जाती है। इस तालिका के बीच के स्तंभ में काला से सफेद तक के नव क्लीव आमेज (tone) दिये गये है और इसके दायें और बायें रंग-चक्र के बारहों रंग उनके हलकापन या गहरापन के हिसाब से दिये गये हैं।

रंगों के प्रभाव की तालिका

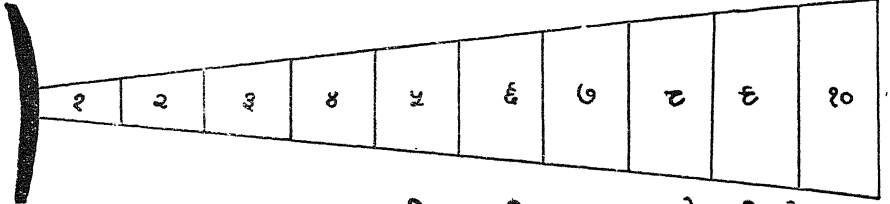
ठंढा		गर्म
	सफेद	
	उत्कृष्ट हलका धूसर	पीला
पीत हरित	हलका धूसर	पीत नारंगी
हरित	मन्द हलका धूसर	नारंगी
नील हरित	**मध्य धूसर**	लाल नारंगी
नीला	गहरा कृष्ण वर्ण	लाल
नील लोहित	कृष्ण वर्ण	लाल लोहित
जामुनी	मन्द कृष्ण वर्ण	संवर्द्धक रंग
निवर्त्तक रङ्ग	**काला**	
	क्लीव प्रभाव	

ऊपर की तालिका के बीच के स्तंभ में सबसे ऊपर सफेद और सबसे नीचे काला दिया गया है। समान मात्रा में काला और सफेद के सम्मिश्रण से मध्यधूसर तैयार होता है, जो बीच के स्तंभ के मध्य में दिया गया है। इस मध्यधूसर में सफेद मिलाने से हलका धूसर प्राप्त होता है, जिसे सफेद और मध्य के बीच में दिया गया है। मन्द हलका धूसर में सफेद मिलाने से प्रभाव अत्यंत हलका हो जाता है और अत्यंत हलका में मध्यम मिला देने से मन्द हलका प्रभाव उत्पन्न होता है। इन्हें हलका के ऊपर और नीचे क्रमशः दिया गया है। तालिका के ऊपर के आधा भाग को जिस तरह तैयार किया गया है, उसी तरह नीचे का आधा भाग भी तैयार किया गया है।

बीच के स्तंभ की अगल-बगल के स्तंभों में बारह रंगों का प्रभाव भी उसी तरह सफेद या काला आवश्यक मात्रा में मिलाकर हलका या गहरा बनाया जा सकता है। किसी रंग के प्रभाव को बढ़ाने के लिए आवश्यक या निर्दिष्ट मात्रा में सफेद रंग मिलाना होगा और प्रभाव को घटाने के लिए काला मिलाना होगा। किसी रंग के अतिरिक्त प्रभाव को उस रंग का आराग कहते हैं और न्यून प्रभाव को छाया कहते हैं। हरा रंग में निर्दिष्ट मात्रा में सफेद रंग मिलाकर उसे प्रशुभ्र हरा की श्रेणी में लाया जा सकता है और उसमें सही मात्रा में काला मिलाकर उसे मन्द कृष्णवर्ण की श्रेणी में लाया जा सकता है।

यद्यपि एक रंग प्रभाव में ऊँचा हो या सफेद के निकटतम हो तोभी तालिका के अपने नीचेवाले रंग से अधिक शक्तिशाली नहीं भी हो सकता। उदाहरण के लिए

लाल-नारंगी प्रकाश के प्रभाव के अनुसार पीला के चौथे स्थान पर है तोभी घनत्व में वह उससे कहीं अधिक शक्तिशाली है। इसलिए रंग के घनत्व को व्यक्त करने के लिए एक तीसरी तालिका दी जाती है। यह तालिका एक प्रदीप (searchlight) के रूप में बनाई गई है, जिससे किरणें प्रक्षिप्त की जाती हैं। इस तालिका में लाल-नारंगी की प्रवेश-शक्ति सबसे अधिक है और नील-हरित की सबसे कम।

घनत्व की तालिका

नी-ह = नील-हरित, नी = नीला, जा = जामुनी, पी-ह = पीत-हरित, ना = नारंगी, पी-ना = पीत-नारंगी, पी = पीत, ह = हरित या हरा, र-लो = रक्त-लोहित या लाल-जामुनी, नी-लो = नील-लोहित, र = रक्त या लाल, र-ना = रक्त-नारंगी या लाल-नारंगी।

ऊपर के रेखा-चित्र का उद्देश्य रंग-साम्य की समस्या के समाधान का पथ-प्रदर्शन करना है। इसमें प्रदीप द्वारा निक्षिप्त काल्पनिक रंग-किरणों की सहायता से यह दिखलाया गया है कि रंग-चक्र के बारहों रंगों में किस रंग की प्रवेश-शक्ति कितनी है। इस रेखा-चित्र में लाल-नारंगी की प्रवेश-शक्ति सबसे अधिक और नील-हरित की सबसे कम है। बारहों रंगों के सांकेतिक अक्षर रेखा-चित्र में दिये गये हैं। इस रेखा-चित्र से यह स्पष्ट है कि अगर लाल-नारंगी नील-हरित से दुगुना शक्तिशाली है तो लाल-नारंगी के पाँच भाग के रंग-साम्य के लिए दस भाग नील-हरित की जरूरत पड़ेगी। एक रंग के रंग-साम्य के लिए दूसरे रंग की आवश्यकता किस मात्रा में होगी, इसे जानने के लिए दोनों के अंकों को उलट देना होगा। उदाहरण के लिए पाँच भाग लाल-नारंगी का रंग-साम्य स्थापित करने के लिए दस भाग नील-हरित की जरूरत पड़ेगी, लेकिन छह भाग नारंगी का रंग-साम्य स्थापित करने के लिए सात भाग नीला की जरूरत पड़ेगी। यह अनुपात निर्भर करता है रंगों के प्रभाव पर। यदि प्रभाव समान है तो यह अनुपात उपयोगी होगा। यदि सफेद या काला मिलाकर प्रभाव को बढ़ाया या घटाया गया है, तो अनुपात में अन्तर पड़ेगा।

किसी भी रंग की प्रभा रंग-चक्र में उसके सम्मुखवर्त्ती रंग का कुछ हिस्सा मिलाकर कम की जा सकती है। उदाहरण के लिए नीला रंग नारंगी रंग का पूरक है। नारंगी

रंग को मिलाकर इसकी घनता कम की जा सकती है। नारंगी रंग के स्पर्श-मात्र से उसकी घनता तीन चौथाई से कम हो जायगी ; अर्थात् उसकी घनता आधा से कुछ ही अधिक रहेगी। और यदि नारंगी रंग की मात्रा और अधिक बढ़ा दी जाय तो इसका परिणाम होगा कि वह रंग क्लीव धूसर में बदल जायगा। किसी रंग को मन्द करने के लिए दूसरा रंग किस मात्रा में मिलाया जाय, यह मिलाये जानेवाले रंग की ताकत पर निर्भर है। उदाहरण के लिए हरा रंग की घनता घटाने के लिए अल्प मात्रा में ही लाल रंग मिलाना पड़ेगा। लेकिन पीले रंग को क्लीव बनाने के लिए जामुनी रंग की बहुत अधिक मात्रा में जरूरत पड़ेगी। अनुभव और प्रयोग से ही सही मात्रा जानी जा सकती है।

एक रंग के प्रभाव को क्लीव करने के लिए दूसरे रंग को कितनी मात्रा में मिलाया जाना चाहिए, इसकी जानकारी हो जाने पर रंग-साम्य स्थिर करने में बड़ी सहायता मिलती है। यदि लाल रंग की अल्प मात्रा ही हरा रंग को क्लीव कर देती है तो इससे यह परिणाम निकलता है कि छपाई के काम में अगर इन्हीं दो रंगों का प्रयोग करना हो तो सामञ्जस्य के लिए लाल की अपेक्षा हरा रंग का विस्तार अधिक होना चाहिए ; अर्थात् कागज का अधिक भाग हरा रंग में और बहुत ही अल्प भाग लाल रंग में छापा जाना चाहिए। साधारण नियम यही है कि ठंढे रंग गर्म रंग के साथ साम्य स्थापित करते हैं और अगर पूरे घने रंग के साथ क्लीव रंग को काम में लाना हो तो क्लीव रंग का विस्तार-क्षेत्र अधिक होना चाहिए।

घनत्व का दुर्बलीकरण

१	३/४	१/२	१/४		१/४	१/२	३/४	१
पूरा घनत्व	तीन चौ० घनत्व	आधा घनत्व	एक चौ० घनत्व	क्लीव धूसर	एक चौ० घनत्व	आधा घनत्व	तीन चौ० घनत्व	पूरा घनत्व

इस तालिका में यह दिखलाया गया है कि दो पूरक रंगों को विभिन्न अनुपात में मिश्रित कर विभिन्न तरह से आराग उत्पन्न किये जा सकते हैं। उदाहरण के लिए लाल रंग में नारंगी रंग की अल्प मात्रा मिला देने से नीला रंग की ताकत तीन चौथाई हो जाती है, थोड़ा और नारंगी मिला देने से नीला रंग की ताकत आधी हो जायगी। इसी तरह नीला में नारंगी मिलाते रहने का अन्तिम परिणाम होगा क्लीव धूसर। इसके विपरीत नारंगी रंग में अल्प मात्रा में नीला मिला देने से नारंगी की ताकत अल्प मात्रा में मन्द होगी। उसी तरह नीला रंग मिलाते रहने से नारंगी का अन्तिम परिणाम भी क्लीव धूसर होगा। दूसरे पूरक जोड़े, जो इसी प्रकार क्लीव बनाये जा सकते हैं, वे हैं—पीला और जामुनी, लाल और हरा, पीत-नारंगी और नील-लोहित, रक्त-लोहित और पीत-हरित, रक्त-नारंगी और नील-हरित। लेकिन इससे यह परिणाम नहीं निकलता कि दो पूरक रंगों को बराबर मात्रा में मिलाकर ही क्लीव धूसर रंग तैयार होगा ; क्योंकि वास्तविक मात्रा निर्भर करती है विभिन्न रंगों की प्रवेश-शक्ति पर और इसका निर्णय प्रयोग और अनुभव से ही हो सकता है।

ठंढा हरा में अल्प मात्रा में पीला मिलाकर उसे अधिक दीप्त बनाया जा सकता है और ठंढा नीला में लाल मिलाकर उसे गर्म रंग बनाया जा सकता है। इसके विपरीत नीला में अल्प हरा मिलाकर उसे ठंढा बनाया जा सकता है और दीप्त हरा में नीला मिलाकर उसे ठंढा बनाया जा सकता है।

पूरक-सामञ्जस्य—रंगों के संबंध में इतना लिख चुकने के बाद अब हम रंगों के सामञ्जस्य पर और रंग-चक्र के प्रयोग पर विचार कर सकते हैं। रंग-चक्र को हम रंगों का आवर्त्तन कह सकते हैं, जिसमें मौलिक, दोयम और दोनों के बीच के रंग यथास्थान दिये गये हैं। किसी रंग का पूरक जानने के लिए हमें सबसे पहले उस रंग का विश्लेषण करना होगा, जिसका पूरक-सामञ्जस्य हम जानना चाहते हैं। नारंगी को ले लीजिए। नारंगी दो मौलिक रंगों—लाल और पीला के समान अनुपात के मिश्रण से बनता है। इसलिए नारंगी रंग का पूरक तीसरा मौलिक रंग नीला है। जामुनी का पूरक रंग पीला है; क्योंकि लाल और नीला की बराबर मात्रा के मिश्रण से जामुनी बनता है। इस तरह छह पूरक-सामञ्जस्य छह रंगों के वे जोड़े हैं, जो रंग-चक्र में एक-दूसरे के आमने-सामने हैं। जैसे—

पीत और लोहित	पीत-नारंगी और नील-लोहित
नीला और नारंगी	लाल-नारंगी और नील-हरित
लाल और हरा	लाल-लोहित और पीत-हरित

पूरक-सामञ्जस्य रंगों को काम में लाने के लिए उत्तम तरीका यह होगा कि ठंढा रंग में अल्प मात्रा में गर्म रंग मिलाकर उसे क्लीव बना दिया जाय। उदाहरण के लिए रंगों की योजना में, जिसमें नीला और नारंगी सामञ्जस्य स्थापित करनेवाले वर्ण हों, स्वभावतः नारंगी की अपेक्षा नीला रंग अधिक मात्रा में प्रयुक्त होगा। चूँकि नीला बहुत अधिक घना रंग है, इसलिए वह नारंगी रंग को दबा सकता है। अतः नीला रंग के प्रभाव को घटाने के लिए उसके पूरक रंग की अल्प मात्रा मिलाकर उसकी दीप्ति को कम कर देना उचित होगा। दूसरी तरफ अगर एक ही रंग से काम लेना हो और स्याही नीला रंग की हो तथा कागज दीप्त नारंगी हो तो नीली स्याही में नारंगी स्याही की अल्प मात्रा मिलाकर नारंगी कागज के साथ नीली स्याही का सामञ्जस्य स्थापित करना उपयुक्त होगा।

सजाति रंग-सामञ्जस्य—कभी-कभी पास के रंगों के मिश्रण से सुन्दर प्रभाव उत्पन्न होता है, अर्थात् उन रंगों के मिश्रण से जो रंग-चक्र में एक-दूसरे के आस-पास हैं। सजाति-सामञ्जस्य में उन दो रंगों को चुनना चाहिए जिनमें पारस्परिक समानता हो। उदाहरण के लिए पीत-हरित, हरित और नील-हरित इन तीन रंगों में पीले रंग की समानता है, अर्थात् किसी-न-किसी मात्रा में पीला रंग तीनों में वर्त्तमान है। इसलिए इनमें से कोई दो, तीन या चारों रंग एक साथ काम में लाये जा सकते हैं; क्योंकि इनका परस्पर संबंध है। सजाति-सामञ्जस्य जानने के लिए रंग-चक्र से उन वर्णों को लेना चाहिए जो दो मौलिकों के बीच में हैं। इनमें किसी भी मौलिक को शामिल कर लिया जा सकता है, लेकिन दो मौलिकों को नहीं; क्योंकि दो मौलिकों में किसी भी प्रकार की पारस्परिक समानता नहीं है।

तिरंगी योजना—तिरंगी छपाई की सबसे उत्तम योजना के लिए त्रयी को काम में लाना सर्वोत्तम है ; अर्थात् रंग-चक्र के उन तीन रंगों को, जो आपस में समान दूरी पर हैं। इसके जानने का सबसे सहज और उत्तम तरीका यह है कि काले कागज में एक समबाहु त्रिभुज काटकर बना लो और इसे चक्र-केन्द्र में रख दो। त्रिभुज के शृंग को पीला पर रखने से उसके सामने के दोनों कोण लाल और नीला की ओर निर्देश करेंगे। अगर शृंग को लाल-नारंगी की ओर घुमा देंगे तो सामने के दोनों कोण पीत-हरित और नील-लोहित की ओर निर्देश करेंगे। इस तरह तिरंगी छपाई के चार रंग-सामञ्जस्य इस प्रकार हुए—

लाल, नीला, पीला
लाल-नारंगी, पीत-हरित और नील-लोहित
नारंगी, हरा और जामुनी
पीत-नारंगी, नील-हरित और लाल-लोहित।

प्रत्येक पूरक-सामञ्जस्य तथा त्रयी में आँखें तीनों मौलिक रंगों की अपेक्षा करती हैं और यह ध्रुव सत्य है कि किसी-न-किसी मात्रा में तीनों मौलिक रंगों के बिना तीन रंग की कोई भी योजना पूर्ण सफल नहीं हो सकती। यह भी आवश्यक है कि काले रंग के उदारता-पूर्वक प्रयोग से रंग के प्रयोग को मृदु कर लेना चाहिए। सफेद कागज पर लाल रंग की छपाई उतनी नहीं खिलती जितनी मोटी काली लकीर से घेर देने पर खिलती है। उसी तरह जिन रंगों का प्रभाव बहुत अधिक है और जिनका घनत्व भी बहुत अधिक है, उन्हें यदि कम प्रभाव और मंद घनत्ववाले रंगों से घेर दिया जाय तो उनका प्रभाव बहुत अधिक बढ़ जाता है। हलके रंगों का प्रयोग काली पृष्ठभूमि पर और काले रंगों का हलकी पृष्ठभूमि पर होना चाहिए। अगर काली पृष्ठभूमि पर काले रंग की छपाई करनी हो या हलकी पृष्ठभूमि पर हलके रंग की छपाई करनी हो तो काली छपाई को हलके रंग की और हलकी छपाई को काले रंग की लकीर से घेर देने से वे खिल उठेंगे। काली पृष्ठभूमि की अपेक्षा हलकी पृष्ठभूमि पर कोई भी रंग गहरा प्रतीत होता है। उदाहरण के लिए लाल-नारंगी रंग पीली पृष्ठभूमि पर नीली पृष्ठभूमि की अपेक्षा गहरा प्रतीत होता है। इसका कारण रंगों के प्रभाव का वैषम्य है।

तिरंगा विशृंखल पूरक—त्रयी अथवा पूरक-सामञ्जस्य से अधिक दुरूह संयोग तिरंगा विशृंखल पूरक रंग-योजना से प्राप्त होता है। इसकी प्राप्ति के लिए एक मौलिक रंग के साथ उसके पूरक के किसी तरफ के दो रंगों को ले लेना चाहिए। उदाहरण के लिए लाल और हरा को काम में न लाकर उसके बदले में लाल, पीत-हरित और नील-हरित काम में लाया जा सकता है। तीन विशृंखल पूरक-सामञ्जस्य ये हैं—

लाल, नील-हरित और पीत-हरित
नीला, लाल-नारंगी और पीत-नारंगी
पीला, नील-लोहित और रक्त-लोहित

एकरंगी छपाई—छपाई का साधारण काम एक रंग में होता है। दो रंगों के प्रयोग का कम ही अवसर आता है। दो से अधिक रंगों के प्रयोग का तो उससे भी कम।

यथासंभव काला तथा एक और रंग से आगे बढ़ना भी नहीं चाहिए। नीचे के नक्शे में यह दिखलाया गया है कि एकरंगी छपाई में भी विविध प्रकार के वर्ण प्राप्त किये जा सकते हैं। रंग-चक्र में जो बारह रंग दिये गये हैं उनमें भी अन्तर लाया जा सकता है। रक्त-नारंगी में लाल मिलाकर दोनों के बीच का रंग तैयार किया जा सकता है और रक्त-लोहित में लाल मिलाकर दूसरा वर्ण प्राप्त किया जा सकता है। इन बारह रंगों तथा इनके सम्मिश्रण से तैयार विविध रंगों के प्रभाव तथा घनत्व को घटा या बढ़ाकर और भी रंग तैयार किये जा सकते हैं। उत्तम छपाई के लिए उचित यही होगा कि जिन रंगों का प्रायः प्रयोग होता रहता है अर्थात् लाल, पीला और नीला, उन्हें छोड़ देना चाहिए और दोयम तथा मध्यम रंगों में से उपयुक्त रंग को चुनना चाहिए।

लाल	१	२	३	रक्त लोहित	३	२	१	जामुनी	१	२	३	नील लोहित

एक रंग के चुनाव में यह स्मरण रखना होगा कि रंग-चक्र के बारह रंगों में सूक्ष्म परिवर्त्तन लाया जा सकता है। उदाहरण के लिए विभिन्न अनुपात में लाल और रक्त-लोहित को मिलाकर कम-से-कम तीन तरह का लाल रंग तैयार किया जा सकता है, जो काले रंग का आकर्षक व्यतिरेक होगा। इसी तरह रक्त-लोहित और जामुनी, जामुनी और नील-लोहित आदि का सम्मिश्रण किया जाय जबतक कि रंग-चक्र के बारहों रंगों को एक-दूसरे में नहीं मिला लिया जाय। फिर इन रंगों में सफेद मिलाकर और भी भिन्न तरह के रंग तैयार किये जा सकते हैं। सफेद मिलाने से इनका प्रभाव बढ़ जायगा। किसी भी रंग के प्रभाव को कम करने के लिए उसका पूरक रंग ही उसमें मिलाना ठीक होगा; क्योंकि काली स्याही रंग को गंदा बना देती है।

रंगों का मेल—बहुधा ग्राहकों को इस बात से असंतोष होता है कि ठीक जिस तरह का रंग वे चाहते थे, छपने पर वैसा ही रंग नहीं उतरा। इसके कई कारण हैं। पहली बात तो कागज का रंग ही है। एकमात्र सफेद कागज ही है जो स्याही के रंग को किसी भी तरह प्रभावित नहीं करता, अन्यथा हर रंग के कागज का असर स्याही के रंग पर पड़ता है। उदाहरण के लिए अगर कागज पीले रंग का है और छपाई स्वच्छ नीली स्याही से की गई है, तो छपाई हरी दीख पड़ेगी। उसी तरह से लाल कागज पर नीली स्याही की छपाई गँदली बैंगनी दीख पड़ेगी। जिस चद्दर पर ब्लॉक बनाये जाते हैं तथा ब्लॉक बनाने में जिन रासायनिक द्रव्यों का प्रयोग किया जाता है, वे भी स्याही के रासायनिक पदार्थ को प्रभावित करते हैं। [illegible] पर यदि रूपा का पानी चढ़ा दिया जाय तो अत्युतम होगा; क्योंकि रूपा पर रासायनिक पदार्थों का प्रभाव नहीं पड़ता।

अगर दो रंगों का मिश्रण करना हो तो हमेशा दोनों में से हलके रंग को फेंटना चाहिए। मान लीजिए कि नीली स्याही में सफेद स्याही फेंटनी है। इस क्रिया में सफेद स्याही को नीली में धीरे-धीरे तबतक मिलाते जाना चाहिए जबतक इच्छित छाया तैयार नहीं हो जाय। लेकिन यदि नीले रंग के साथ काले का मिश्रण करना है तो नीले में काले को तबतक मिलाते जाना चाहिए जबतक इच्छित छाया तैयार नहीं हो जाय।

एक बात स्मरण रखने की है कि अगर काले कागज पर किसी हलके रंग की स्याही से छापना हो तो दो बार छपाई करनी होगी—पहले सफेद स्याही से ताकि कागज के रंग का प्रभाव क्षीव हो जाय और तब उस रंग की स्याही से जो छापने के लिए चुनी गई है।

अगर पोस्टर या चिपकाई जानेवाली सामग्री, जिन्हें लोग दूर से भी पढ़ सकें, छापनी हो तो एक बात सदा स्मरण रखनी चाहिए कि दिन के प्रकाश में नीचे दिये हुए रंगों का संयोग अधिक उपयुक्त होता है—

(१) पीले पर काला	(७) काले पर पीला
(२) सफेद पर हरा	(८) बैंगनी पर पीला
(३) सफेद पर लाल	(९) लाल पर सफेद
(४) सफेद पर नीला	(१०) हरा पर सफेद
(५) नीले पर सफेद	(११) काला पर सफेद
(६) सफेद पर काला	(१२) पीला पर लाल

रंगों का यह संयोग या जोड़ा केवल मोटे अक्षरों के लिए है, जो दूर से ही पढ़े जा सकें, लेकिन कृत्रिम प्रकाश में उपर्युक्त अवस्था बदल जायगी। सामान्य छपाई के लिए सफेद जमीन पर काली स्याही सर्वोत्तम मानी जाती है।

रंगों के बारे में पूरी जानकारी व्यावहारिक अनुभव से ही प्राप्त की जा सकती है। रंगों के प्रयोग में अत्यन्त सतर्क और सावधान होने की आवश्यकता है। यह बात स्मरण रखनी चाहिए कि जो रंग जितना ही तेज हो, उसका प्रयोग उतना ही कम होना चाहिए। रंगों का निर्णय करने में कठिनाई होने पर काला से ही काम लेना समीचीन होगा अथवा कागज का रंग देखकर यह निर्णय करना चाहिए कि उस कागज पर कौन रंग खिलेगा।

—०—

उन्नीसवाँ अध्याय

तिरंगी छपाई

तिरंगा चित्र छापने के लिए भिन्न-भिन्न तीन रंग के ब्लॉक बनवाने पड़ते हैं। एक ही चित्र से ये ब्लाक इस तरह बनाये जाते हैं कि तीनों रंगों की छपाई कर देने पर तीनों रंगों के संयोग से ऐसा रंग उभड़ आवे, जो असली चित्र के रंग से पूरा मेल खाय और उससे भड़कीला हो। तिरंगी छपाई की सबसे बड़ी खूबी इसी बात में है कि छपा चित्र केवल असली से मिलता ही न हो, बल्कि सुन्दरता में उससे बढ़-चढ़कर हो।

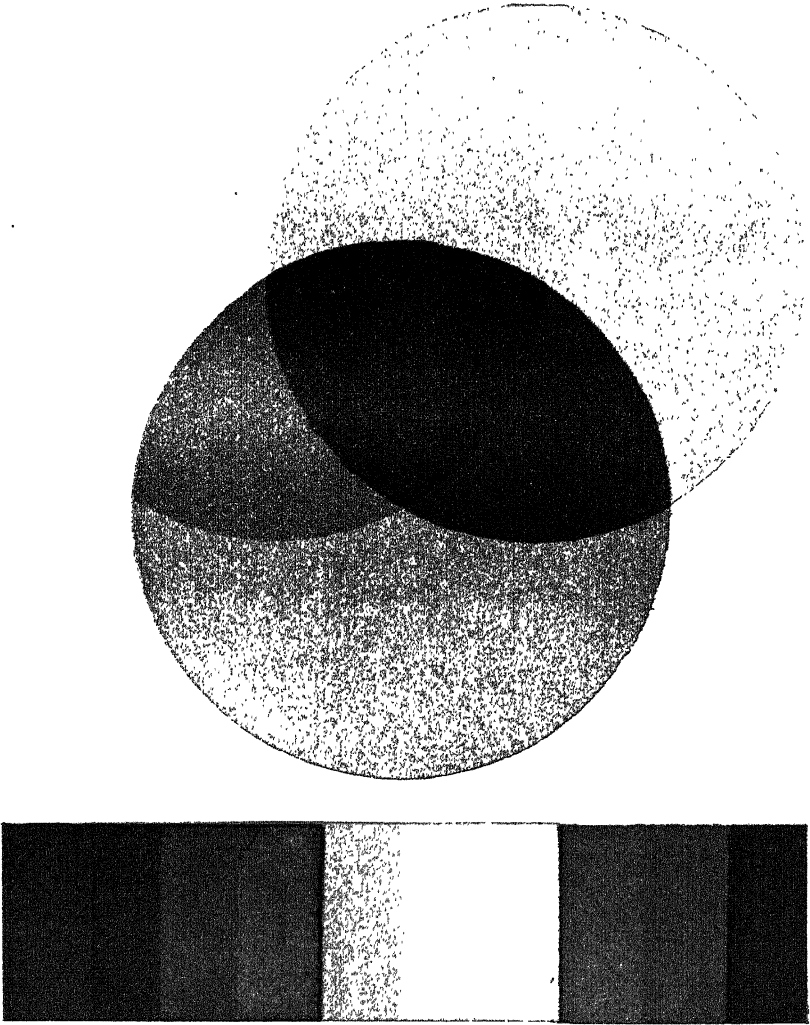
तिरंगी छपाई में मुख्यतः पीला, लाल और गहन नीला रंग काम में लाते हैं। इसका कारण यह है कि मौलिक या मुख्य रंग ये ही तीन हैं। इन्हींके संयोग से सभी अन्य रंग तैयार होते हैं। यदि इन तीनों रंगों का ठीक तरह से संयोग हो, तो इनसे हर तरह के रंग तैयार किये जा सकते हैं।

तिरंगी छपाई के लिए अस्तर कड़ा होना चाहिए, स्याही भी सख्त होनी चाहिए। यदि किसी कारण से स्याही को ढीला करना अनिवार्य हो, तो थोड़ा वार्निश मिला देना चाहिए।

छपाई के काम के विशिष्ट व्यक्तियों का कहना है कि सुन्दर और प्रशंसनीय तिरंगी छपाई के लिए ब्लॉक और स्याही दोनों उत्कृष्ट होनी चाहिए। लेकिन यदि मुद्रक सुदक्ष नहीं है और कागज भी उपयुक्त नहीं है, तो उपयुक्त दोनों साधनों के समीचीन होते हुए भी छपाई सुन्दर नहीं हो सकती। ब्लॉक वैज्ञानिक स्क्रीन-प्रणाली पर तैयार होते हैं। मुद्रक को स्क्रीन का ज्ञान होना चाहिए। स्क्रीन का ज्ञान न होने से उपयुक्त कागज का प्रयोग नहीं हो सकेगा और छपाई सुन्दर नहीं हो सकेगी ; क्योंकि ब्लॉक के स्क्रीन के अनुसार ही कागज भी चिकना और चमकदार होना चाहिए।

तिरंगी स्याही का सबसे प्रधान गुण है इसकी स्वच्छता (transparency)। ऐसा न होने से किन्हीं दो रंगों के संयोग से तीसरे रंग का उत्पादन स्वाभाविक नहीं होगा। उसमें विकृति आ जायगी।

तिरंगी छपाई के लिए स्याही का साधारण क्रम इस प्रकार है—पहले पीली स्याही से छापते हैं, उसके बाद लाल से, अंत में नीली स्याही से। एक रंग की छपाई कर लेने के बाद कागज को कम-से-कम बारह घंटे तक सूखने के लिए छोड़ देना चाहिए। उसके बाद ही उसपर दूसरा रंग छापना चाहिए। अगर पहला रंग कच्चा रह जाय, तो दूसरे रंग की छपाई ठीक नहीं जमेगी।

तिरंगी छपाई के लिए सबसे अधिक ध्यान मिल पर देना पड़ता है। अगर ब्लॉकों का एक-दूसरे से मिल नहीं होगा तो छपाई बिगड़ जायगी। सूत-भर का भी अंतर तिरंगी

तीनों मौलिक रंग और उनका संयोग

तीनों मौलिक रंग—पीला, लाल और नीला के संयोग से अनेक तरह के आराग पैदा किये जा सकते हैं। जहाँ उपर्युक्त तीनों रंगों का पूर्ण संयोग हो जाता है, वहाँ परिणाम काला-सा होता है, जैसाकि ऊपर के डायग्राम के बीच के अंश से प्रकट होगा। तीनों उपर्युक्त रंगों के संयोग से साधारण काला रंग पैदा किया जा सकता है, लेकिन गहरा काला रंग प्राप्त करने के लिए काली स्याही से चौथा दाब देना समीचीन होगा।

छपाई को नष्ट कर देता है। इसलिए एक रंग के बाद दूसरे रंग की छपाई आरंभ करने से पहले दोनों रंगों का मिल सम्हालकर देख लेना आवश्यक है। पूरा मिल हो जाने के बाद ही छपाई का काम शुरू करना चाहिए।

तिरंगी छपाई के लिए कोटेड (coated) आर्ट-पेपर सबसे उपयुक्त होता है। अगर कम खर्च में काम निकालना हो, तो सुपर-कलेण्डर कागज से भी काम चल जायगा।

तिरंगी छपाई के लिए निम्नलिखित बातों पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है—

(१) जिन मशीनों पर साधारण छपाई का काम होता हो, उन मशीनों पर तिरंगी छपाई सुन्दर नहीं होगी। तिरंगी छपाई ऐसी ही मशीनों पर होनी चाहिए, जो केवल उत्कृष्ट छपाई का काम करती हों। मशीनें खूब सच्चा काम करनेवाली हों।

(२) बेलनों की ढलाई समीचीन हो, बेलन दूसरे काम में नहीं लाये जाते हों और साथ ही ब्लॉक पर बेलनों का दबाव बहुत कड़ा नहीं पड़ता हो।

(३) बेलन की गिन्नियों में चिकनई नहीं हो, नहीं तो, वे घूमने के बजाय ब्लॉक पर घिसकर चलेंगे।

(४) स्टील के राइडर बेलनों पर खूब कड़ा बँधे होने चाहिए।

(५) दाव बहुत अधिक नहीं पड़ना चाहिए। बहुत अधिक दाव पड़ने से ब्लॉक के स्क्रीन घिसकर सपाट हो जाते हैं और दानों के घिस जाने से छपा कागज भरा हुआ मालूम पड़ता है।

(६) बेलन ताजा ढला हुआ न हो। ढालने के बाद उसे अच्छी तरह कठोर (seasoned) कर लिया गया हो। हर रंग की छपाई के लिए अगर अलग-अलग बेलनों का प्रबंध हो, तो तिरंगी छपाई के लिए यह अत्यंत उत्तम होता है। तिरंगी छपाई का बेलन कड़ा होना चाहिए।

तिरंगी छपाई के लिए जहाँ तक संभव हो, ताँबे का ब्लॉक होना चाहिए। जस्ते (zinc) का ब्लॉक बहुत उपयुक्त नहीं होता। जस्ते में आर्द्रता ग्रहण करने का गुण है। आर्द्रता ग्रहण करने के कारण इसमें जारण (oxidization) होने लगता है। इससे जस्ते के प्लेट भंगुर (brittle) अथवा सछिद्र (sponzy) हो जाते हैं। ताँबे का ब्लॉक इस दोष से मुक्त रहता है। अगर तिरंगा ब्लॉक जस्ते का हो तो छपाई के बाद उसे धोकर खूब सुखा लेना चाहिए और उसपर खास तरह का वार्निश पोत देना चाहिए। इससे खराबी कम आती है। तोभी ताँबे के ब्लॉक का मुकाबला वह नहीं कर सकता।

चेस में कसने से पहले ब्लॉक की जाँच अच्छी तरह कर लेनी चाहिए। ब्लॉक जिस लकड़ी पर मढ़ा हुआ हो, वह लकड़ी कठोर (seasoned) हो। लकड़ी चिकनी और समतल हो। लकड़ी समतल नहीं रहने से ब्लॉक ठीक तरह से मढ़े नहीं जा सकेंगे और कसने में टेढ़े हो जायँगे। लकड़ी कठोर न होने से पानी के संसर्ग में आने पर वह फूल जायगी और छपाई में बहुत परेशान करेगी। ब्लॉक की लकड़ी का नीचे का हिस्सा, अर्थात् उसकी पीठ, समतल और सपाट रहना चाहिए। लकड़ी की पीठ सपाट न होने से फर्मा रेडी करने में दिक्कत होती है और सुंदर छपाई असंभव हो जाती है।

पीछे लिखा गया है कि तिरंगी छपाई की जान है मिल या रजिस्ट्रेशन। इसके लिए इस बात की जाँच भी कर लेना आवश्यक और अनिवार्य है कि लकड़ी पर ब्लॉक ठीक तरह से मढ़े गये हैं। मढ़ने में लेशमात्र का अंतर रजिस्ट्रेशन में गड़बड़ी पैदा कर देता है और छपाई चौपट हो जाती है। इसके साथ ही यह भी देख लेना चाहिए कि प्लेट ठीक तरह से मढ़े गये हैं या नहीं। अगर काँटियों के दबाव में जरा भी कसर रही, तो छापने के वक्त प्लेट कागज पर सटीक नहीं बैठ सकेगा और मिल बिगड़ जायगा।

मढ़ने के बाद लकड़ी और प्लेट-सहित ब्लॉक की ऊँचाई टाइप की ऊँचाई के बराबर होनी चाहिए। अगर ब्लॉकों की ऊँचाई सही है, तब मेक-रेडी में बहुत ज्यादा झंझट नहीं उठानी पड़ती, अन्यथा प्लेट और लकड़ी के बीच में अथवा लकड़ी की पीठ पर चिप्पी देकर उसकी ऊँचाई शुद्ध कर लेनी चाहिए। अगर ब्लॉक कम ऊँचा है, तो ब्लॉक के ऊपर बेलन ठीक से स्याही नहीं फेर सकेंगे। अगर ब्लॉक ज्यादा ऊँचा है तो बेलनों का दाब ज्यादा पड़ेगा और ब्लॉक के ग्रेन भर जायँगे तथा वे खराब हो जायँगे। अगर लकड़ी बहुत अधिक नीची हो तो उसे बदलवा देना चाहिए; क्योंकि बहुत अधिक चिप्पी लगाने से भी छपाई उत्कृष्ट नहीं होती।

ब्लॉक की लकड़ी चौकोर और सपाट होनी चाहिए। लकड़ी पर प्लेट मजबूती से मढ़ा होना चाहिए ताकि छापते वक्त ब्लॉक ढक-ढक न करे।

तीन रंग या उससे अधिक रंगों की छपाई के लिए ऊपर जो कुछ लिखा गया है, उसके अतिरिक्त नीचे लिखी दो बातों पर भी ध्यान देना नितांत आवश्यक है—

पहली बात तो यह है कि मशीन की गति नियंत्रित होनी चाहिए। जिस गति में साधारण छपाई की जाती है, उस गति में बहुरंगे चित्रों की छपाई नहीं हो सकती। दूसरे, रंगीन चित्रों को छापनेवाली मशीनें वजनी (heavy) होनी चाहिए, खासकर जब ठोस मैटर के साथ ब्लॉक छापना हो या ब्लॉकों का ही फर्मा हो।

रंगीन छपाई के लिए फर्मा तैयार करना

रंगीन छपाई के काम के लिए फर्मा तैयार करने की तीन विधियाँ हैं। पहली विधि तो यह है कि फर्मा कम्पोज करने के बाद उसका स्टीरियो बना लिया जाय और फर्मा का जो अंश जिस रंग में छापना हो, उस रंग के स्टीरियो-प्लेट में केवल उतना ही अंश रहने दिया जाय और बाकी अंश काटकर निकाल दिया जाय। रंगीन छपाई के लिए यह तरीका उत्तम है। इससे रजिस्ट्रेशन में किसी तरह की गड़बड़ी नहीं पैदा होती। एक रंग छापने के बाद मशीन का अस्तर और पिन ज्यों-का-त्यों रहने दिया जाय। मशीन से फर्मा उतारकर पेंच खोलकर पहले रंग का प्लेट हटा लिया जाय और दूसरे रंग का प्लेट उसमें कस दिया जाय। चूँकि स्टीरियो एक ही साँचे से ढाले गये हैं, इसलिए प्लेट पर प्रत्येक रंग का स्थान निर्दिष्ट रहने से उस लकड़ी पर जड़े जाने और उसी पिन तथा अस्तर पर छापे जाने के कारण दूसरे रंगों का रजिस्ट्रेशन ठीक-ठीक बैठता जायगा।

दूसरा तरीका यह है कि कम्पोज़ मैटर का फर्मा बदला नहीं जाय। फर्मा तैयार कर लेने के बाद एक रंग में जितना अंश छपनेवाला हो, उसे टाइप में रहने दिया जाय और

बाकी अंश का टाइप निकालकर उसके स्थान पर ब्लैंक भर दिया जाय। उस अंश के छप जाने पर वह अंश निकालकर ब्लैंक भर दिया जाय तथा दूसरा अंश जिस रंग में छापना हो उस स्थान से ब्लैंक हटाकर उसके स्थान पर छापनेवाला मैटर रखकर फर्मा कस दिया जाय। इसमें थोड़ा समय अवश्य लगता है, लेकिन अनेक रंगों की छपाई इस उपाय से बड़ी सटीक होती है और मिल या रजिस्ट्रेशन में किसी तरह की गड़बड़ी नहीं होने पाती।

तीसरा तरीका यह है कि जितने रंगों में छपाई करनी हो, उतने रंगों के अलग फर्मा तैयार किये जायँ और हर रंग के फर्मा में उतना ही मैटर रहे जितना उस रंग में छापना हो। यही तरीका प्रायः प्रेसवाले अपनाते हैं। इसमें सुविधा अवश्य है, लेकिन मिल या रजिस्ट्रेशन में इसमें दिक्कत होती है। कागज भी बहुत खराब होता है।

जो फर्मा कई रंगों में छापने के लिए हो, उसका सबसे पहले पूरा प्रूफ उठा लेना चाहिए और प्रूफ पर हर एक अंश को घेरकर जिस अंश को जिस रंग की स्याही में छापना हो, उस अंश के घेरे के सामने उस रंग की स्याही का नाम लिख देना चाहिए। इससे मशीनमैन का काम आसान हो जाता है।

वर्ण-विन्यास (order of colours)—अगर विभिन्न रंगों की छपाई में किसी एक रंग का संयोग दूसरे रंग से होता हो, तब यह देख लेना जरूरी है कि पहले कौन रंग छापना उचित होगा ताकि दोनों रंगों का मेल होने पर तीसरा रंग साफ उभड़ आवे। लेकिन यदि प्रत्येक रंग अलग-अलग हों, तो पहले उस रंग को छापना चाहिए जो फर्मा को सबसे अधिक घेरता हो। अगर फर्मा में बॉर्डर हो तो सबसे पहले बॉर्डर को ही छापना चाहिए। इससे भी दूसरे रंगों का रजिस्ट्रेशन सहज हो जाता है। इसके बाद विस्तार के अनुसार अन्य रंगों को छापना चाहिए। काला रंग सबसे पीछे छापना चाहिए।

वर्ण-साम्य (uniformity of colours)—रंगीन छपाई में रंगों के साम्य पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता होती है। एक रंग खूब तेज और चटकीला तथा दूसरा रंग हलका और मलिन होने पर से छपाई के मारे सौंदर्य को नष्ट कर देते हैं। इसलिए इस बात पर सदा ध्यान रखना आवश्यक है कि सभी रंगों में साम्य हो।

रंगीन छपाई के लिए बेलन—संतोषजनक और प्रशंसनीय रंगीन छपाई के लिए उत्तम बेलनों का होना अत्यन्त आवश्यक है। तुरत के ढाले हुए बेलनों से रंगीन छपाई उत्तम नहीं होती। बेलन पुराना ढाला हुआ और दृढ़ किया हुआ (seasoned) होना आवश्यक है। ताजे ढाले हुए बेलनों से स्याही की पिसाई ठीक तरह से नहीं होती और फर्मा पर स्याही ठीक तरह से पुतती भी नहीं। इस तरह के बेलन कभी-कभी एक चक्कर में स्याही फर्मा पर पोतते हैं और दूसरे चक्कर में इसे पोंछ भी देते हैं।

—०—

बीसवाँ अध्याय

विशेष तरह की छपाई

सुनहली छपाई—शादी-ब्याह के निमंत्रण अथवा इस तरह के खुशी के उत्सवों के लिए लोग बहुधा सुनहली छपाई या रुपहली छपाई कराते हैं। यह छपाई दो तरह से होती है—सुनहली या रुपहली स्याही से, अथवा सोना और रूपा की बुकनी पोतकर। सुनहली और रुपहली स्याही से छपाई का काम उसी तरह होता है जिस तरह साधारण स्याही से, फर्क केवल इतना रहता है कि डक्ट में यह स्याही नहीं रखते, छापने के वक्त छुरी से स्याही डिस्क (सिल) पर लगाते जाते हैं। इसलिए इस तरह की छपाई के लिए कुछ विशेष लिखने की आवश्यकता नहीं है। यहाँ केवल बुकनी की छपाई के बारे में कुछ लिखा जायगा।

जहाँ तक कम्पोज मैटर का सवाल है, वह साधारण छपाई की तरह तैयार किया जाता है और प्लेटन पर चढ़ाया जाता है। डक्ट को पूरी तरह बन्द कर देते हैं और सिल तथा बेलनों को अच्छी तरह साफ कर लेते हैं ताकि काली स्याही का असर नहीं रह जाय। रुपहली छपाई करने के लिए सफेद स्याही और सुनहली छपाई के लिए हलकी लाल या पीली स्याही काम में लाते हैं। सिल पर स्याही पोत देते हैं और बेलनों से उसे फैला देते हैं। स्याही अच्छी तरह फैल जाने पर कागज पर छाप लेते हैं। प्लेटन के पास ही दफ्तरी सोना या रूपा की बुकनी लेकर बैठ जाता है और एक-एक पत्र या कार्ड पर रूई से बुकनी पोतता जाता है और कागज को झाड़ता जाता है। स्याही ताजा होने के कारण बुकनी सट जाती है और छपा कागज सुनहला या रुपहला मालूम होता है। बुकनी लगाते वक्त इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि बीस या पचीस कागज पर बुकनी लगाने के बाद रूई बदल दी जाय; क्योंकि स्याही का कुछ अंश रूई में आ जाता है और बुकनी उसमें सटने लगती है। ज्यों-ज्यों एक-एक कागज छपता जाय त्यों-त्यों उसपर बुकनी लगाते जाना चाहिए; क्योंकि सूख जाने पर स्याही बुकनी नहीं पकड़ती और चमक नहीं आती। अगर अधिक चमक लाने की जरूरत हो तो रूई को बीच-बीच में तेलहे कागज (oil-paper) पर रगड़ते जाना चाहिए।

अगर रुपहली या सुनहली छपाई को अधिक सुन्दर बनाना हो तो बुकनी लगाने के बाद प्लेटन से उसपर दाब देना चाहिए। इसके लिए प्लेटन से बेलनों को निकाल लेना चाहिए, सिल को साफ कर लेना चाहिए और सुनहले या रुपहले कागज को टिम्पन पर रखकर उसपर एक सादा कागज रखकर तब दाब देना चाहिए। इससे बुकनी स्याही से पूरी तरह मिल जाती है और कागज सुनहली या रुपहली स्याही से छपा मालूम होता है।

कपड़े या कागज के रूमाल पर छापना—इस तरह की छपाई में कोई खास विशेषता नहीं है, केवल कपड़े या रूमाल की सिकुड़न को सम्हालना पड़ता है, अन्यथा

छपाई सर्वसाधारण रीति से ही होती है। इसके लिए अस्तर में टिम्पन की नाप का मोटा बोर्ड लगा देते हैं, और टिम्पन के बाहर की तरफ बालू-कागज की एक पतली चिट उस जगह चिपका देते हैं, जहाँ सिकुड़न आने की संभावना रहती है। इससे कपड़ा या रूमाल तना रहता है और सिकुड़न नहीं आने पाती। इस तरह की चीजों की छपाई धीरे-धीरे करनी चाहिए। एक कागज को छाप लेने के बाद मशीन की चाल को रोककर दूसरा कागज ठीक कर मशीन को चलाना चाहिए।

सफेद स्याही से छापना—सफेद स्याही से अगर कोई चीज छापनी हो तो बहुत महीन टाइप या बॉर्डर कम्पोज मैटर में नहीं लगाना चाहिए, अन्यथा उसके फेस में रोशनाई भरने लगेगी और छपाई खराब आने लगेगी। सफेद स्याही से छापने के लिए मोटा टाइप और बॉर्डर ही अच्छा होता है। सफेद स्याही की छपाई एक दाब में अच्छी नहीं खुलती, इसलिए एक बार सारा कागज छापकर सूखने के लिए छोड़ देना चाहिए और पिन को उसी तरह कायम रखना चाहिए। उसे सरकाना या हटाना नहीं चाहिए। कागज सूख जाने के बाद उसी पिन पर दोबारा छाप देना चाहिए। सफेद स्याही बेलन को गर्म कर देती है, इसलिए मशीन को धीरे-धीरे चलाना चाहिए।

फोटोग्रेवर या इण्टेग्लियो छपाई—फोटोग्रेवर की छपाई बहुत-कुछ ब्लॉक की छपाई की तरह ही होती है। दोनों में फर्क यह है कि ब्लॉक में छापने की वस्तु के प्रतिबिंब उभड़े रहते हैं और फोटोग्रेवर में धँसे रहते हैं। फोटोग्रेवर की छपाई के लिए पहले नेगेटिव तैयार करना पड़ता है। इसके लिए भी चित्र सफेद कागज पर काली स्याही से ही बने होने चाहिए।

फोटोग्रेवर के ब्लॉक के लिए कैमरे में स्क्रीन लगाने की जरूरत नहीं पड़ती ; क्योंकि इसके नेगेटिव में प्रतिबिंब के स्थान पर बूँदों की जगह गड्ढे बनाने पड़ते हैं। इसके लिए री-टचिंग में ही मसाला लगाकर ठीक कर दिया जाता है। इस नेगेटिव से दूसरा प्लेट तैयार करते हैं, जो सीधा (positive) होता है। इस पॉजिटिव में मूल प्रति की सभी रेखाएँ स्पष्ट रहनी चाहिए। इस पॉजिटिव से कार्बन टिसू पर छाप लेते हैं। फिर इसे कवर-प्लेट पर परावर्त्तित करते हैं। एचिंग द्वारा छापनेवाले अंशों में गड्ढे कर दिये जाते हैं।

छापने के लिए प्लेट को हैण्डप्रेस पर चढ़ा देते हैं। इसकी रोशनाई खास तरह की होती है। प्लेट पर पोतने पर स्याही गड्ढों में भर जाती है। फालतू स्याही को पोंछ देते हैं। इस प्रणाली से रंगीन छपाई बहुत उत्तम होती है। लेकिन यह प्रणाली अधिक संख्या की छपाई के लिए उपयुक्त नहीं है।

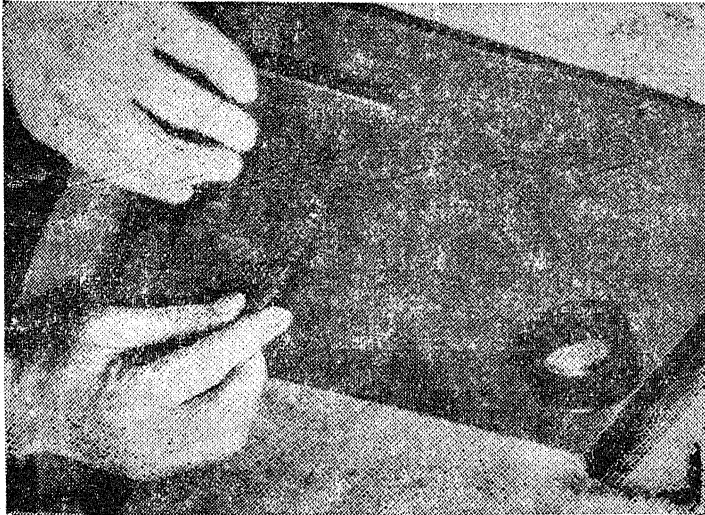
—o—

इक्कीसवाँ अध्याय

उभड़े अक्षरों की खोदाई और छपाई

'खोदाई' शब्द का प्रयोग बहुत ही व्यापक है। लकड़ी के ऊपर ब्लॉकों की खोदाई भी होती है, कारीगर सोने के जेवरों पर भी गहरी खोदाई का काम करता है। इस प्रकरण में खोदाई का प्रयोग उन प्लेटों या डाई के लिए किया गया है, जो इस्पात के मोटे कुंदे या ताँबे के प्लेट पर छापने के लिए किये जाते हैं।

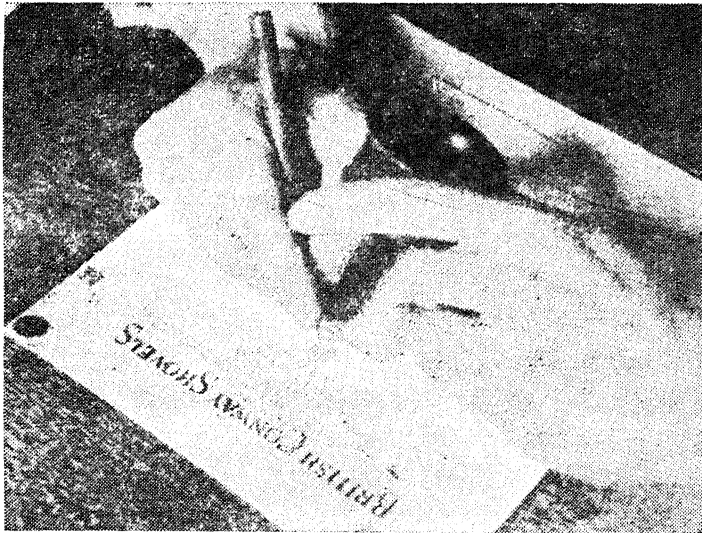
बहुत-से लोग अपना मुलाकाती कार्ड, चिट्ठी का कागज या इस तरह की चीजों को छपाने के लिए प्लेट या डाई तैयार कराते हैं। प्लेट या डाई की खोदाई के लिए मशीनें भी बनी हैं तोभी अभी तक यह काम हाथ से ही होता है और हाथ से खोदाई का काम ही उत्तम समझा जाता है। प्लेट या डाई में अक्षर धँसे रहते हैं। इसलिए छापने पर ये कागज में उभड़ आते हैं और देखने में अच्छे लगते हैं। इस प्लेट या डाई को एक बार बनवा लेने पर ये बहुत दिनों तक काम देते हैं। अगर इन्हें हिफाजत से रखा जाय, तो जल्द खराब नहीं होते।

नकल या प्रतिरूप तैयार करना—खोदाई के काम के लिए सबसे पहले जो चीज खोदवानी रहती है, उसे लिखकर देना पड़ता है। प्लेट में जैसा खोदवाना हो, उसी तरह

डाई बनाने के लिए जिलेटिन से प्लेट पर मैटर उतारना

की सामग्री साफ-साफ लिखकर देनी चाहिए; क्योंकि खोदाई करनेवाला (engraver) उसीका ठीक प्रतिरूप खोदकर तैयार करता है।

खोदनेवाला असली सामग्री पर जिलैटिन फैला देता है और एक औजार से, जिसे ड्राइप्वायण्ट कहते हैं, असली सामग्री की नकल (tracing) कर लेता है। ड्राइप्वायण्ट से जिलेटिन पर वह जो लकीरें बनाता है, उसमें वह ग्रेफाइट पाउडर भर देता है। बाद को लकीरों के बीच पाउडर रहने देता है और फाजिल पाउडर पोंछकर साफ कर देता है।

इसके बाद वह इस्पात का प्लेट तैयार करता है। इस्पात का यह टुकड़ा ५/८ इंच मोटा और आकार में असली सामग्री से चारों ओर १/४ इंच बड़ा होता है। इस टुकड़े को रगड़कर साफ किया जाता है और इतना चिकना बनाया जाता है कि वह चमकने लगे। इसके बाद वह उसपर पालिश करता है। पालिश करने के बाद उसपर मोम या अभि-घटनी (plasticine) की पतली परत चढ़ा देता है और जिलेटिन को इसपर उलटकर रख देता है। जिलैटिन की पीठ को वह एक औजार से हलके हाथ रगड़ता है जिससे ग्रेफाइट पाउडर प्लेट के मोम या अभिघटनी पर जम जाता है।

सटीक पंक्ति-बंधन (accurate alignment)—प्लेट पर नक्शा उतर जाने के बाद वह प्रत्येक अक्षर के नीचे और ऊपर ड्राइप्वायण्ट से समानान्तर रेखाएँ खींच देता है। ये रेखाएँ वह पंक्ति-बंधन (alignment) के लिए खींचता है। इसके बाद

डाई खोदने का तरीका

वह ग्रेफाइट की रेखाओं के आधार पर प्लेट पर हलकी रेखा बना लेता है। रेखा बना लेने के बाद वह मोम और ग्रेफाइट को प्लेट पर से हटा देता है; क्योंकि रेखा बना लेने के बाद उनकी जरूरत नहीं रह जाती। ऊपर और नीचे की रेखाएँ पंक्ति-बंधन में उसकी सहायता करती हैं। पंक्ति-बंधन को और भी सटीक रखने के लिए वह प्रत्येक अक्षर के बीच में खड़ी रेखाएँ खींच लेता है।

इतने से आरंभिक क्रिया पूरी हो जाती है और वह खोदाई का काम आरंभ करता है। वह प्लेट या डाई को एक बैग पर रखता है जिसमें बालू और चूना भरा रहता है। खोदाई का काम दाहिनी तरफ से शुरू होकर बाईं तरफ जाता है। लकीरों की गति के अनुसार वह डाई को इधर-उधर फेरता रहता है। खोदनेवाला विस्तारक यंत्र (magnifying glass) अपने पास रखता है और खोदाई के एक-एक काम को देखता जाता है।

सबसे पहले वह अक्षर के उन हिस्सों को खोदता है, जो अपेक्षाकृत मोटे होते हैं। इस काम के लिए वह जिस यंत्र का प्रयोग करता है उसे स्कॉर्पर (scorper) कहते हैं। इस यंत्र की धार चौड़ी होती है। इसके बाद वह पतली रेखाओं को लॉजेंज (lozenge) से खोदता है। खोदाई की क्रिया में रेखाओं के किनारों पर जो रवा रह जाते हैं, उन्हें वह बालू-कागज़ से रगड़कर साफ कर देता है।

कुछ अक्षर ऐसे भी होते हैं जो खोदे नहीं जा सकते—उदाहरण के लिए तार का पता, टेलीफोन-संख्या। इन अक्षरों को पंच (punch) करना पड़ता है। इस काम के लिए यंत्र होते हैं, जिनमें विविध आकार के अक्षर और अंक उभड़े रहते हैं। प्लेट या डाई में जिस स्थान पर पंच करना रहता है, उस स्थान पर वह एक अक्षर को रखता है और हथौड़ा से यंत्र को ठोंकता है, इससे उस अक्षर के आकार का गहरा चिह्न डाई पर अंकित हो जाता है। पंच करनेवाला भी खोदनेवाले की तरह जिलेटिन पर पहले अक्षरों की नकल उतारकर उसी तरह प्लेट पर जमा लेता है तब पंचिंग का काम शुरू करता है।

अगर डाई में चित्र या नक्शा वगैरह (ornamental work) बनाना रहता है, तो यह काम एक तीसरे व्यक्ति के सुपुर्द किया जाता है। असली प्रति से उतना अंश वह जिलेटिन पर उतार लेता है। वह अम्ल-प्रतिरोधक मोम डाई पर चुपड़ देता है। इसके लिए वह प्लेट को गर्म करता है ताकि मोम पिघल जाय। मोम के फैल जाने पर रबर के बेलन से उसे चिकना दिया जाता है। ठंढा हो जाने पर वह जिलेटिन से उस अंश का अम्ल डाई पर उतार लेता है।

एचिंग करना—ड्राईप्वायण्ट की सहायता से प्लेट पर जिलेटिन का अक्स उतार लेने के बाद वह उन स्थानों पर एसिड लगाता है, जहाँ से मोम ड्राईप्वायण्ट से खुरचकर हटा लिया गया है ताकि एसिड उन स्थानों को चाट ले। आवश्यकतानुसार गड्ढा हो जाने के बाद वह एसिड को धो देता है और सोख्ता से उस स्थान को सुखा लेता है।

अगर चित्र के कुछ अंशों को हलका और कुछ को गहरा रखने की जरूरत हो तो वह उनहें जगहों पर, जिन्हें गहरा नहीं करना रहता, अंजविक स्याही लगा देता है और बाकी अंश को पुनः एसिड से चटाता है। इससे वह अंश पूरा गहरा हो जाता है।

प्लेट के जिन अन्य अंशों को गहरा करना आवश्यक होता है, उन अंशों पर भी वह एसिड पोतकर उन्हें गहरा कर लेता है और अंत में प्लेट को पुनः छीलकर चिकना कर देता है।

अन्त में खोदनेवाला डाई पर रूलिंग मशीन का प्रयोग करता है। इस मशीन का प्रयोग डाई पर आराग लाने के लिए किया जाता है। इस यंत्र में हीरे की पतली कनी लगी रहती है। इससे प्लेट पर उन रेखाओं के समानान्तर रेखाएँ पड़ जाती हैं, जिन्हें खोदनेवाले

ने प्लेट पर पहले खींचा था। अनिवर्त्ती (Ratchet) की सहायता से जिस तरह की हलकी या गहरी छाया की जरूरत हो, उसीके अनुसार समानान्तर रेखाएँ निकट या दूर खींची जा सकती हैं। इस यंत्र से काम लेने से पहले ब्रुंजविक स्याही उन अंशों पर पोत देते हैं जिनपर लकीर नहीं देनी रहती है या आराग प्रकट नहीं करना रहता है।

डाई में गड्ढा करने का तरीका

रेखाएँ ऊपर से नीचे सीध में अंकित की जाती हैं। प्लेट के विभिन्न अंशों को कम या अधिक एचिंग कर भिन्न-भिन्न प्रकार के आराग उत्पन्न किये जा सकते हैं, जो छपाई में प्रकट होते हैं।

दोरंगी डाई—ऊपर जो विवरण दिया गया है, वह एकरंगी छपाई के लिए है। दोरंगी छपाई के लिए प्लेट या डाई तैयार करने के लिए पहले प्लेट में उन स्थानों को नहीं खोदते जिनको दूसरे रंग में छापना रहता है। पहला प्लेट तैयार हो जाने के बाद इसका अक्स जिलेटिन पर लेते हैं और पीछे जो विधि लिखी गई है, उसी विधि से जिलेटिन से दूसरे प्लेट पर अक्स उतारते हैं और दूसरे प्लेट पर उस अंश को खोदते हैं, जिसे दूसरे रंग में छापना रहता है। इस क्रिया से मिल या रजिस्ट्रेशन में किसी तरह का फर्क नहीं पड़ता और दोनों प्लेटों से छपाई का काम यथास्थान हो जाता है।

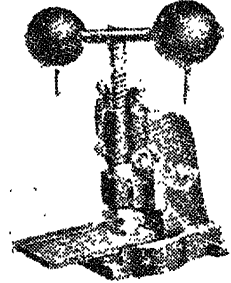
डाई तैयार हो जाने बाद उसके किनारों को सलामी अर्थात् तिरछा काट देते हैं ताकि छापने के वक्त कागज पर दाग नहीं आने पावे।

खोदाई का काम पूरा हो जाने के बाद उसे दृढ़ (hardened) किया जाता है ताकि छपाई में वह घिसकर जल्द खराब नहीं हो जाय। इसके लिए डाई को गलित

सायनाइड में डुबोकर आग पर चढ़ा देते हैं और उसे तबतक तपाते रहते हैं जबतक प्लेट गहरा लाल नहीं हो जाता। इसके बाद इसे ठंढे पानी में डाल देते हैं। प्लेट में किसी तरह का विकार उत्पन्न नहीं होने पावें, इसके लिए प्लेट का किनारा पहले पानी में डालते हैं और तब उसे पानी के अन्दर धीरे-धीरे सरकाते हैं।

प्लेट को दृढ़ करने के बाद अगर प्लेट में कोई भूल दिखाई दे और उसे सुधारने की आवश्यकता हो तो प्लेट को नरम करना पड़ता है।

नरम करने के लिए प्लेट को लोहे के डब्बे में रखते हैं और डब्बे में लकड़ी के कोयले का बुरादा भर देते हैं। डब्बे का मुँह आग में न जलनेवाली मिट्टी से बन्द कर देते हैं। डब्बे को आग की भट्ठी में डाल देते हैं। डब्बा जब लाल हो जाता है तब उसे भट्ठी से बाहर कर पानी में ठंढा होने के लिए डाल देते हैं। इस तरह प्लेट नरम हो जाता है। प्लेट को नरम करते समय इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि प्लेट में हवा नहीं लगने पावे। हवा लगने से प्लेट चिटक कर खराब हो जाता है।

उभड़ी छपाई—डाई छापने की क्रिया प्रायः हाथ से सम्पन्न की जाती है। हाथ से छापने में हर बार प्लेट पर स्याही लगानी पड़ती है और हर बार प्लेट को पोंछकर साफ करना पड़ता है ताकि खोदे हुए अंशों के अलावा कहीं स्याही के दाग प्लेट पर नहीं रहें। इससे छपाई का काम बहुत ही मन्द गति से होता है, तोभी यही तरीका प्रचलित है।

डाई छापने की मशीन

डाई छापने की मशीन में डाई बैठाने के लिए नीचे, अर्थात् बेड पर एक गड्ढा होता है। उसमें इस्पात का एक चौकोर टुकड़ा, ठीक गड्ढे की नाप का, लगा रहता है। इस टुकड़े को 'चक' कहते हैं। यह चक चेस का काम करता है। गटापार्चा से डाई को इसी चक में सटा देते हैं। प्रेस के ऊपर के हिस्से में डैब (dab) रहता है। यह ट्रेडिल के प्लेटन का काम, अर्थात् दाब देने का काम करता है। प्रेस से डैब को निकाल लेते हैं और १/८ इंच मोटा सख्त कार्ड का टुकड़ा उसपर चिपका देते हैं। डैब को पुनः प्रेस में लगा देते हैं और प्लंजर में पहनाकर कील से उसे कस देते हैं।

प्रेस के सिर पर मुठियादार हत्था (handle) रहता है। इसे घुमाने से प्लंजर, जिसमें डैब पहनाया रहता है, नीचे आता है और कार्ड-सहित डैब डाई पर बैठ जाता है। इससे कार्ड पर डाई के अक्षर उभड़ आते हैं। डैब को पुनः प्लंजर से निकाल लेते हैं और कार्ड के जिस अंश पर अक्षर उभड़े रहते हैं, उसे छोड़कर बाकी अंश को तेज चाकू से काटकर निकाल देते हैं। इसके बाद डैब पर रबर-कोटेड कपड़ा सटा देते हैं और डैब को प्रेस में अपनी जगह पर कस देते हैं।

कागज पर छापना शुरू करने से पहले नाप से पिन लगाते हैं, जो कागज को ठीक रखने के लिए 'ले' का काम करता है। इसके लिए पहले कागज पर एक छाप लेते हैं और

छापनेवाले कागज के जिस हिस्से पर छपाई करनी रहती है, उसकी नाप के अनुसार प्लेट के सामने और बगल में पिन लगा देते हैं ताकि कागज प्लेट पर सही बैठे और छपाई सटीक हो।

प्लेट की छपाई सादी भी होती है और स्याही से भी होती है। सादी छपाई में प्लेट और डैब बैठा देने तथा पिन लगा देने के बाद छपाई आरंभ कर देते हैं। एक कागज बाईं तरफ के ढेर से उठाकर डाई पर रखते हैं। मुठिया घुमाकर डैब से दाब देते हैं। दाब आ जाने पर कागज को उठाकर दाहिनी तरफ रखते हैं और दूसरा कागज प्लेट पर रखते हैं। इस तरह छपाई का काम संपन्न किया जाता है।

स्याही से छापने के लिए चक को प्रेस के बेड से बाहर किया जाता है। इसी चक में डाई सटा रहता है। डाई के खोदे हुए हिस्से में ब्रश से स्याही पोतते हैं। बोर्ड पर वाइपिंग पेपर (पोंछने का कागज) रहता है। उसपर डाई को उलटकर पोंछ देते हैं ताकि प्लेट के किसी अन्य स्थान पर स्याही का जो भी दाग हो, वह साफ हो जाय। इसके बाद चक को फिर यथास्थान रख देते हैं और पूर्वोक्त तरीके से डैब से दाब देकर छापते हैं। यह क्रिया हर एक कागज छापने के बाद करनी पड़ती है। इसलिए स्याही से छपाई का काम करने में समय ज्यादा लगता है। सादी छपाई में चक को निकालकर स्याही पोतने और प्लेट को साफ करने की जरूरत नहीं पड़ती। इसलिए सादी छपाई आसान है।

गफ-प्रेस (gough press) में प्लेट की छपाई की क्रिया हैण्ड-प्रेस की तरह ही होती है, फर्क केवल इतना ही है कि स्याही लगाने और प्लेट को साफ करने की क्रिया यंत्रों की सहायता से होती है; इसलिए हर एक कागज छापने के बाद डाई और चक को निकालने की जरूरत नहीं पड़ती।

सुनहली और रुपहली छपाई—प्लेट की सुनहली और रुपहली छपाई भी पूर्वोक्त तरीके से ही होती है, अर्थात् जिस तरह स्याही से छपाई का काम होता है, फर्क केवल इतना ही है कि उनकी छपाई में अतिरिक्त क्रिया करनी पड़ती है। इस क्रिया को वार्निश की क्रिया कहते हैं। इसके लिए कागज को प्रेस में दोबारा छापना पड़ता है। इस बार स्याही का प्रयोग नहीं किया जाता। इसके लिए डाई के ऊपर ताँबे की बहुत पतली चद्दर सटा देते हैं और सादी छपाई की तरह कागज डाई पर रखकर डैब से दाब देते हैं। इससे छपे हुए हिस्से में चिकनाहट आ जाती है और उसका सौंदर्य बढ़ जाता है। सुनहली या रुपहली स्याही से छापने के कारण जो रुखड़ापन रहता है, वह दबकर बैठ जाता है।

मशीन से छपाई—प्लेट या डाई छापने का काम मशीन से भी होता है। मशीन के बेड में डाई चेस के द्वारा अँटका दी जाती है। मशीन का बेड खड़े रुख ऊपर-नीचे चलता है। बेड की गति जहाँ से आरंभ होती है, वहाँ स्याही के बेलन लगे रहते हैं। इनसे प्लेट में स्याही पुत जाती है और बेड प्लेट को लेकर आगे बढ़ता है। आगे पोंछने का गद्दा (wiping pad) लगा रहता है, जो प्लेट की फाजिल स्याही को पोंछ देता है। केवल खोदे हुए गड्ढे में स्याही रह जाती है।

वाइपिंग पैड इस्पात का बेलन है और इसपर दोहरी बनात चढ़ी रहती है। मशीन के सिरे पर साफ करनेवाले कागज (wipe off paper) का पुलिन्दा लगा रहता है। इस पुलिन्दे का कागज वाइपिंग पैड से होता हुआ नीचे की तरफ दूसरे बेलन में लिपटता जाता है। इस तरह जब मशीन का बेड सामने आता है, डाई की ऊपरी सतह वाइप-आॅफ पेपर से बनात के ऊपर रगड़ खाती है और स्याही मिट जाती है। चूँकि नीचे का बेलन चक्कर देता है, इसलिए वाइप-आॅफ पेपर का वह हिस्सा बेलन में लिपट जाता है और सादा कागज पुनः बनात के सामने आ जाता है। सामने आकर वह बेड प्लंजर पर रुक जाता है। प्लंजर यांत्रिक क्रिया से बाहर निकल आता है और बेड को डैब की ओर उठा देता है। दाब पड़ जाने के बाद प्लंजर नीचा हो जाता है और कागज को निकालने की जगह हो जाती है।

नर और मादा डाई—डाई या प्लेट के दो अंग हैं—नर-डाई और मादा डाई। जिस टुकड़े में अक्षर खुदे रहते हैं, उसे मादा डाई कहते हैं और जो पुरजा ऊपर से अक्षरों पर दाब देता है, उसे नर-डाई कहते हैं। नर-डाई तैयार करने के अनेक तरीके हैं। एक तरीके का वर्णन ऊपर किया गया है।

दूसरा तरीका यह है कि जितनी दूर तक दाब देना रहता है, उतना ही बड़ा इस्पात का टुकड़ा डाई के साथ बना हुआ आता है। इसे मशीन के ऊपरवाले डैब में चिपका देते हैं, ठीक उसी तरह जिस तरह कार्ड-बोर्ड का टुकड़ा चिपकाया जाता है।

तीसरा तरीका भी नर-डाई तैयार करने का है। मशीनों की छपाई में यह नर-डाई निम्नलिखित तरीके से तैयार करते हैं—

चेस को अच्छी तरह पोटाश और सोडा से धोकर उसपर एक शीट बादामी कागज चिपका देते हैं। कागज चेस से बाहर नहीं निकला रहना चाहिए। कागज को हाथ से अच्छी तरह सँवार देना चाहिए ताकि शिकन नहीं रहने पावे। इसके बाद चिपकाने-वाला मसाला प्लेट या डाई के पीछे पोतकर उसे उसी कागज पर चिपका देते हैं। प्लेट को कागज पर इतना कसकर दबाते हैं कि नीचे का मसाला प्लेट की बगल तक आ जाता है। इसके बाद प्लेट को किसी वजनी चीज से दबा देते हैं और उसे सूखने के लिए छोड़ देते हैं।

अब प्लेटन को ठीक करते हैं। प्लेटन को भी सोडा और पोटाश से साफ कर उसकी चिकनई दूर कर देते हैं और सरेस से बादामी कागज इसपर चिपका देते हैं। इस बात का ध्यान रखते हैं कि बुँदकी नहीं पड़ने पावे। तब मोटा कार्ड-बोर्ड का एक टुकड़ा लेते हैं और सरेस से उसे प्लेटन के कागज पर चिपका देते हैं। इसके सूख जाने के बाद नीचे के टिम्पन-होल्डर में क्रीमवोव कागज दबाकर कार्ड के ऊपर से ऊपर के टिम्पन में फँसा देते हैं।

अब मादा डाई या प्लेट में बेलनों से स्याही लगाते हैं और क्रीमवोव कागज पर छाप लेते हैं। छाप लेने के बाद 'ले' को बाँधकर रजिस्ट्रेशन ठीक कर लेते हैं। अगर ठीक रजिस्ट्रेशन के लिए डाई को सरकाने की जरूरत पड़े, तो मादा डाई पर गर्म लोहा रख देने से मसाला पिघल जाता है और मादा डाई को सरकाकर रजिस्ट्रेशन ठीक कर लेते हैं।

रजिस्ट्रेशन ठीक हो जाने के बाद क्रीमवोव कागज को हटा देते हैं और कागज पर छाप लेते हैं। छापवाला हिस्सा छोड़कर कार्ड का फाजिल हिस्सा छुरी से काटकर फेंक देते हैं। इसके बाद गाढ़ी लेई में गोंद और पेरिस-प्लास्टर मिलाकर लुगदी तैयार करते हैं और १/८ इंच मोटा लेप कार्ड पर चढ़ा देते हैं और उसके ऊपर तेल पुता हुआ टीसू कागज चिपका देते हैं। प्लास्टर की तरफ टीसू कागज का वह हिस्सा रहना चाहिए, जिसपर तेल न पुता हो। मादा डाई में भी जरा-सा मशीन का तेल पोत देते हैं।

इसके बाद सूखा, अर्थात् विना स्याही का दाब देना आरंभ करते हैं और तबतक दाब देते रहते हैं जबतक प्लास्टर में आवश्यक गहराई नहीं आ जाय। आवश्यक गहराई आ जाने के बाद प्लास्टर को सूखने के लिए छोड़ देते हैं। सूख जाने पर गहरे अंश को छोड़कर वाकी अंश छुरी से छीलकर हटा देते हैं। इस तरह नर-डाई तैयार करते हैं।

—०—

बाईसवाँ अध्याय

पट्टा या बेल्ट

छपाई की क्रिया में पट्टा भी एक आवश्यक अंग है। मशीन को चलानेवाले मोटर के साथ मशीन का संबंध इसी पट्टा से कायम होता है। यह कई चीजों का बना होता है, लेकिन कैमिल हेयर-बेल्ट ही प्रायः काम में लाया जाता है। चर्बी या तेल पट्टा पर नहीं पड़ना या गिरना चाहिए। अगर पुली काफी मोटी न हो और पट्टा रह-रहकर सरके, तो उसे रोकने के लिए पट्टे के भीतर की तरफ अल्प मात्रा में वार्निश चुपड़ देना चाहिए। पट्टा बहुत कड़ा नहीं होना चाहिए। इससे पुली के बेयरिंग पर अधिक जोर पड़ता है और शक्ति का बेमतलब क्षय होता है। पट्टा न तो बहुत कड़ा होना चाहिए और न बहुत तंग। पट्टा ऐसा बनाना चाहिए कि वह बोझ को लेकर सहज में घूमता रहे। इससे न तो पट्टा जल्द खराब होगा और न शक्ति का अपव्यय होगा।

पुली के आकार के अनुसार पट्टे की गूँछ (ply) होनी चाहिए। छोटी पुली पर कई गूँछ (बुन्नट या तह) का पट्टा काम में नहीं लाना चाहिए। इसका फल यह होगा कि पट्टे का जो हिस्सा पुली के पास होगा, उसपर जोर ज्यादा पड़ेगा और ऊपर के अंश पर जोर कम पड़ेगा। इससे पट्टा जल्द-जल्द टूटा करेगा।

जोड़ना—पट्टा समकोण में तेज धारवाले छुरे से काटना चाहिए ताकि किनारों पर फुचरा नहीं प्रकट हो। चमड़े में छेद करना चाहिए और बुने पट्टे में उन छेदों को क्रकच (awl) से जमा देना चाहिए। क्रकच बैठाने के लिए छेद नहीं करना चाहिए। इससे पट्टे के तंतु कट जाते हैं।

पट्टे की हिफाजत—हरेक जोड़ की देखभाल नियमित रूप से करते रहना चाहिए। जो जोड़ कमजोर दीख पड़े, उसकी मरम्मत करते रहना चाहिए। पट्टे को जोड़ने के बाद उसे पुली पर चौड़ाई की तरफ से तानकर चढ़ाने की कोशिश नहीं करनी चाहिए। इससे पट्टे में खराबी आ जाती है और वे ठीक तरह से नहीं घूमते। नया पट्टा चढ़ाते समय पट्टा चढ़ाने के यंत्र (stretcher) से काम लेना चाहिए, कम-से-कम उन पट्टों को, जो छह इंच से अधिक चौड़े हों।

पट्टे की औसत लंबाई जानने का तरीका—अगर नापने के लिए फीते को काम में नहीं लाया जा सके तो कितना लंबा पट्टा चाहिए, इसे निम्नलिखित तरीके से जाना जा सकता है—

दोनों पुली के व्यास को नाप लेना चाहिए। दोनों नाप को जोड़कर दो से भाग दे देना चाहिए। जो फल प्राप्त हो, उसे ३·१४ से गुणा कर दीजिए और दोनों पुली के केन्द्रों के बीच की दूरी को दुगुना कर उसमें जोड़ दीजिए। यह पट्टे की लंबाई होगी। अगर एक

पुली दूसरी पुली से ४ या ५ गुनी लंबी है, तो दोनों पुली के व्यास के अनुसार प्रत्येक फुट के लिए एक-एक इंच पट्टे की नाप में बढ़ा दीजिए। अगर पट्टा डेवढ़ पर चलाना हो, तो दोनों पुली के व्यास की नाप के अनुसार प्रत्येक फुट के लिए डेढ़ इंच के हिसाब से पट्टा बढ़ाकर रखिए, अगर दोनों पुली के व्यास के जोड़ से शैफ्टों की दूरी तिगुनी से कम न हो। अगर इससे कम दूरी पर है तो व्यास के जोड़ के प्रत्येक फुट के लिए पट्टे को तीन के हिसाब से बढ़ाना चाहिए।

मशीन के साथ मोटर का सीधा संबंध होना चाहिए या शैफ्टों के द्वारा होना चाहिए। इस संबंध में दो दृष्टिकोण हैं। कुछ अनुभवी लोग कहते हैं कि सीधा संबंध होने से मशीन से मोटर को ज्यादा धक्का लगता है और शैफ्ट के द्वारा संबंध होने से कम धक्का लगता है। लेकिन इस संबंध में इन बातों पर ध्यान देना आवश्यक है—

मशीन के साथ मोटर का सीधा संबंध रहने से—

(१) बिजली का अपव्यय नहीं होता; क्योंकि हर मशीन के साथ उसके चलाने के योग्य मोटर रहने से उतनी ही बिजली खर्च होती है।

(२) अतिरिक्त शैफ्ट और पट्टे के खर्च की बचत होती है।

(३) काम करनेवालों को खतरा कम रहता है।

—०—

तेईसवाँ अध्याय

रूला ढलाई और हिफाजत

छपाई के काम में उत्कृष्टता और सौंदर्य लाने के लिए अच्छे बेलनों की नितान्त आवश्यकता है। बेलन जितना अच्छा ढला होगा, छपाई उतनी ही अच्छी होगी। बेलन को छपाई की मशीन का हृदय कहा जाता है। बेलन अगर ठीक और त्रुटिहीन नहीं है, तो लाख कोशिश करने पर भी छपाई अच्छी नहीं हो सकती। इसलिए बेलनों के बारे में जितनी आवश्यक बातें और पद्धतियाँ हैं, उन्हें प्रत्येक प्रेस के संचालक के लिए जानना आवश्यक है। उत्तम छपाई जो करना चाहते हैं, उन्हें उत्तम बेलन की व्यवस्था करनी चाहिए। हमारे देश में बहुत कम प्रेस हैं, जिनके संचालक बेलन के बारे में समुचित जानकारी रखते हैं। इसका परिणाम यह होता है कि न तो यहाँ उत्तम बेलन तैयार होता है और न उसकी समुचित हिफाजत ही होती है। इसका परिणाम यह होता है कि यहाँ के प्रेसों में छपाई समीचीन नहीं होती।

बेलन ढालने की सामग्री—हर मशीन के साथ ही उस मशीन के आकार के छड़ और बेलन ढालने का साँचा मिलता है। इसी साँचे में छड़ रखकर बेलन ढाला जाता है। बेलन तीन तरह की सामग्रियों से ढाले जाते हैं—

(क) सरेस और राब (molasses) या गुड़ से। यह पुराना तरीका बेलन ढालने का है, जो अब उठता जा रहा है।

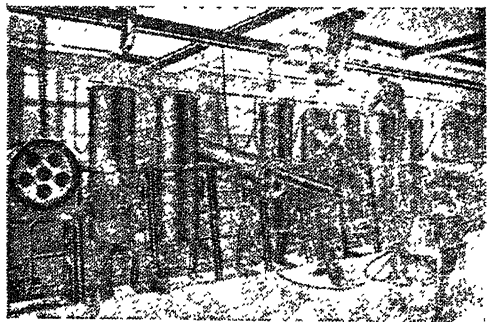
(ख) कम्पोजिशन से। कम्पोजिशन बना-बनाया बाजार में बिकता है। उसमें सरेस, गिलसरिन तथा अन्य चीजें मिली रहती हैं।

कम्पोजिशन सख्त और मुलायम दोनों तरह का मिलता है और मौसम के अनुसार दोनों तरह के कम्पोजिशन से काम लेना पड़ता है। गर्मी के दिनों के लिए सख्त कम्पोजिशन से बेलन ढालना चाहिए और जाड़े के दिनों के लिए मुलायम कम्पोजिशन से। बरसात में सख्त कम्पोजिशनवाला बेलन ही काम में लाते हैं।

(ग) रबर के बेलन—अब रबर के बेलन भी तैयार होने लगे हैं। ये महँगे पड़ते हैं, इसलिए कम ही प्रेसवाले इनका व्यवहार करते हैं ; पर सरेस या कम्पोजिशन से ढाले गये बेलनों की अपेक्षा ये कहीं अधिक उपयोगी होते हैं। मशीन के कमरे की परिवर्त्तनशील वायु का इनपर कोई प्रभाव नहीं पड़ता। फलतः न तो ये फैलते हैं और और न सिकुड़ते ही हैं। इनमें चिटचिटापन, अर्थात् टान हमेशा कायम रहता है और हमेशा नये ढाले हुए परिपक्व बेलन के समान ये रहते हैं। इसका परिणाम यह होता है कि मशीन सदा एक गति से चलती रहती है। बेलन बदलने के लिए या धोने के लिए मशीन को न तो रोकना ही पड़ता है और न उसकी गति मन्द करनी पड़ती है। स्याही का

वितरण भी इनसे समान भाव से होता है। ये न तो स्याही को सोख सकते हैं और न आर्द्रताग्राही होते हैं। इसलिए एक रंग की छपाई से दूसरे रंग की छपाई में बदलने में दिक्कत नहीं होती। लेकिन स्टीरियो, इलेट्रो-प्लेट और ब्लॉकों की छपाई के लिए ही ये उत्तम होते हैं। जिन फर्मों में पीतल के रूल लगे हों, उनकी छपाई रबर के बेलन से कदापि नहीं करनी चाहिए; क्योंकि पीतल के रूल से बेलन का रबर कट जाता है और इस तरह बेलन बेकार हो जाता है। जिस प्रेस में एक ही मशीन हो और रूलदार फर्मों की छपाई अधिक होती हो, उन प्रेसों के लिए ये उपयोगी नहीं हैं।

रबर के बेलन को पानी से नहीं धोना चाहिए। मशीन से हटाने के बाद उस पर किरासन का तेल चुपड़ कर चीथड़े से उसे अच्छी तरह पोंछ देना चाहिए।

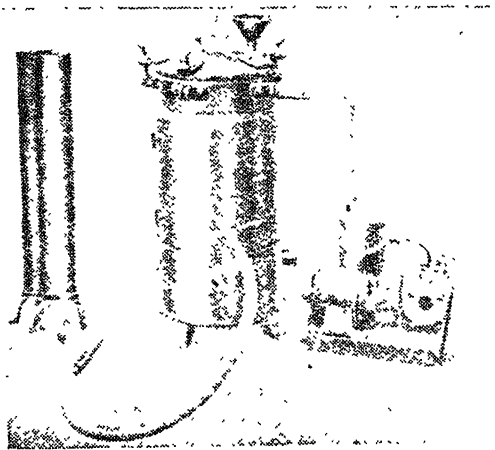
बेलन ढालने का तरीका—यूरोप तथा अमेरिका में प्रेसों में बेलन नहीं ढाले जाते। बेलन ढालने के कारखाने होते हैं, जो यही काम करते हैं। चूँकि इन कारखानों का पेशा ही बेलन ढालना है, इसलिए इन कारखानों में उत्तम बेलन ढलते हैं। अगर इनकी हिफाजत ठीक तरह से की जाय, तो इनसे छपाई का काम भी बढ़िया होता है और ये जल्द खराब नहीं होते। इसका मुख्य कारण यह है कि इन कारखानों में बेलन ढालने की मशीनें होती हैं और मशीनों से ही सब काम होता है। इससे इनके यहाँ ढले बेलन हर मानी में सही और दुरुस्त होते हैं।

बेलन ढालने का कारखाना

लेकिन हमारे देश में इस तरह का कोई कारखाना नहीं है और न अधिकांश प्रेसों में बेलन ढालने की मशीन ही है। हमारे देश में प्रायः मशीनमैन ही बेलन ढालते हैं, बल्कि मशीनमैन मशीन के किसी कुली को इस काम में लगा देते हैं। इसका परिणाम यह होता है कि हमारे देश में बेलन की ढलाई उत्तम नहीं होती; क्योंकि मशीनमैन या कुली बेलन ढालने की विधियों से पूरी तरह परिचित न होने के कारण उत्तम बेलन नहीं ढाल सकते। यही कारण है कि हमारे यहाँ छपाई का काम भी साधारणतः उत्तम कोटि का नहीं होता।

बेलन के सरेस पर मौसम का प्रभाव पड़ता है। इसलिए पीछे लिखा गया है कि गर्मी के मौसम के लिए कम्पोजिशन सख्त या कड़ा और जाड़े के लिए मुलायम या नर्म होना चाहिए। गर्मी और बरसात का बेलन जितना अधिक कड़ा होगा, प्रेस के लिए वह उतना ही सुविधाजनक होगा। गर्मी के लिए जो कम्पोजिशन काम में लाया जाय, उसमें ग्लिसरीन की मात्रा कम होनी चाहिए। गर्मी तथा बरसात के दिनों में हवा में आर्द्रता (humidity) अधिक रहती है। ग्लिसरीन में आर्द्रता ग्रहण कर लेने का गुण है। इसलिए वह हवा से आर्द्रता ग्रहण कर लेती है और इससे बेलन मुलायम या नर्म हो

जाता है। जाड़े के मौसम में हवा में आर्द्रता कम रहती है, इसलिए ऐसा कम्पोजिशन काम में लाना चाहिए, जिसमें ग्लिसरीन की मात्रा पर्याप्त हो।

बेलन की ढलाई में मुख्य वस्तु सरेस है। इसीमें राब या छोआ, ग्लिसरीन तथा अन्य मसाला मिलाकर मुलायम या सख्त बेलन ढालते हैं। सरेस जानवरों की अँतड़ियों तथा उनके चमड़े से बनाया जाता है। जिस तरह जानवरों के शरीर पर जाड़ा और गर्मी का असर पड़ता है, उसी तरह इस सरेस पर भी जाड़ा और गर्मी का असर पड़ता है। जाड़े में प्रायः लोगों के हाथ-पैर फटने लगते हैं। उसी तरह सरेस भी जाड़े में फटने और चिटखने लगता है।

सरेस गलाना—बाजार से सरेस खरीदते समय सरेस की जाँच अच्छी तरह कर लेनी चाहिए। अच्छा सरेस चमकीला होता है। उसके अन्दर किसी तरह की गन्दगी नहीं रहती। सरेस को रोशनी के सामने ले जाकर देखने से उसके भीतर की गन्दगी साफ झलक जाती है।

सरेस गलाने और साँचे में हवा भरने का यंत्र

सरेस को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर साफ पानी से उसे खूब धोना चाहिए। सरेस को कुछ देर तक पानी में रहने देना चाहिए, ताकि वह कुछ पानी सोख ले। इसके बाद सरेस को गलानेवाले बरतन में डालकर एक दूसरे बरतन में इस बरतन को रख दे और इस बाहरवाले बरतन में पानी भर दे। इस बात का ध्यान रहे कि सरेस-वाले बरतन में पानी नहीं जाने पावे। सरेस को भाप की गर्मी से ही गलाना चाहिए। जब सरेस अच्छी तरह गल जाय तब मौसम के अनुसार इसमें राब या छोआ अथवा गुड़ और ग्लिसरीन थोड़ा-थोड़ा करके मिलाना चाहिए और सरेस को जल्दी-जल्दी लकड़ी से हिलाते जाना चाहिए। पाँच सेर सरेस में एक चम्मच कार्बोलिक एसिड मिला देना अच्छा होता है। सरेस में गुड़ और ग्लिसरीन एक साथ मिलाकर आग पर नहीं चढ़ाना चाहिए। इससे सरेस देर में गलता है। राब वगैरह मिलाकर सरेस के बरतन का मुँह ढँक देना चाहिए और सरेस को घंटे-भर तक पकने देना चाहिए। इसके बाद सरेस को साँचे में ढालना चाहिए।

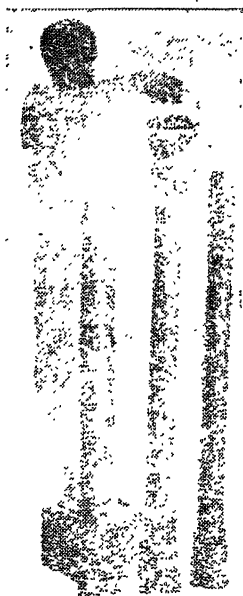
साँचे में छड़ बैठाना—साँचे में छड़ बैठाने से पहले साँचे को बैठकी से अलग कर उसे खूब साफ कर लेना चाहिए। साँचे के भीतरी अंश को इस तरह कसकर नहीं रगड़ना चाहिए कि उसका पॉलिश नष्ट हो जाय। साँचे को खौलते पानी में डालकर धो लेना चाहिए। इसके बाद मशीन के तेल में कपड़ा भिंगोकर उसके भीतरी भाग को खूब पोंछ

देना चाहिए। रोशनी के सामने ले जाकर अच्छी तरह देख लेना चाहिए कि तेल की धारियाँ साँचे के अन्दर नहीं है। धारियों के रहने से बेलन में उसी तरह की धारियाँ उग आयेंगी और बेलन इससे रन्ध्रमय (porous) भी हो सकता है। लेकिन इसके साथ ही इस बात का भी ध्यान रखना चाहिए कि तेल नितान्त कम न हो। ऐसी हालत में बेलन साँचे में चिपक जाता है और साँचे से उसे निकालने में दिक्कत होती है। इसके बाद उसमें छड़ पहनाना चाहिए और बैठकी पर उसे जमा देना चाहिए।

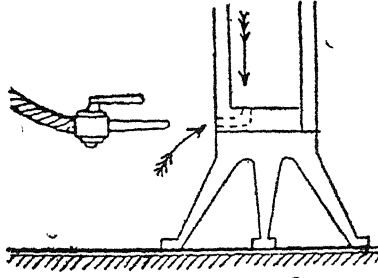
छड़ से पुराना सरेस अच्छी तरह छुरी से काट लेना चाहिए और गरम पानी तथा सज्जी से छड़ को मल-मलकर धो लेना चाहिए। गरम पानी से धोने के बाद उसपर अगर रंग या सफेदा पोत दिया जाय, तो बेलन मजबूत और टिकाऊ होता है। बेलन के दोनों किनारों पर चार-चार अँगुल अच्छी डोरी, जिसमें गाँठ न हो, लपेट देनी चाहिए। गाँठ होने से सरेस में हवा के फफोले पड़ जाते हैं और वह जल्द अलगाने लगता है। इस तरह छड़ को तैयार कर उस बैठकी में बैठा देना चाहिए और ऊपर से साँचा रख देना चाहिए। छड़ इस तरह बैठाया जाय कि वह ढीला नहीं रहे, नहीं तो बेलन एकंगा हो जाता है।

बेलन ढालना—अब सरेस का बरतन उठा लेना चाहिए और साँचे में सरेस ढालना चाहिए। सरेस ढालते समय इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि सरेस साँचे की दीवार पर से अन्दर नहीं जाय, बल्कि छड़ के ऊपरवाले हिस्से पर से नीचे जाय। इससे साँचे के अन्दर जो तेल पुता रहता है, वह पुँछ नहीं जाता। सरेस जब साँचे के मुँह तक आ जाय, तभी छड़ में चकेली पहनाकर उसे ऊपर से दबा देना चाहिए और बेलन को ठंढा होने के लिए छोड़ देना चाहिए। साँचे में सरेस एक सुर से ढालना चाहिए, रुक-रुककर नहीं। रुक-रुककर ढालने से बेलन पर परतें पड़ जाती हैं।

साँचे में सरेस ढालने का तरीका

अगर मौसम ठंढा हो, तो चन्द घंटों में बेलन जमकर ठंढा हो जाता है। गर्म मौसम होने से कुछ ज्यादा समय लगता है। बहुधा देखा गया है कि ढाले हुए बेलन को जल्द ठंढा करने के लिए लोग साँचे के ऊपर कपड़ा या टाट भिंगोकर लपेट देते हैं। यह नितान्त अनुचित है। भींगा कपड़ा या टाट लपेट देने से साँचा जल्द ठंढा हो जायगा, लेकिन भीतर का सरेस अच्छी तरह जम नहीं सकेगा। इससे बेलन दोषपूर्ण रहेगा।

ऊपर जो कुछ लिखा गया है, वह साधारण सरेस से बेलन ढालने के बारे में है। अगर बाजार से कम्पोजिशन खरीदकर बेलन ढालना हो तो कम्पोजिशन को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर बरतन में डालकर गलाना चाहिए। उसमें कोई अन्य पदार्थ या पानी डालने की जरूरत नहीं है।

बेलन ढालते समय कई बातों पर ध्यान देना जरूरी है। पहले तो यह कि साँचे को साफ कर बैठकी पर बैठा देने के बाद उसका मुँह कागज से बाँधकर उसे धूप में गर्म होने के लिए रख देना चाहिए। अगर धूप न हो, तो साँचे को आग पर गर्म करना चाहिए। कागज इसलिए बाँधते हैं कि साँचे के अन्दर गर्द वगैरह न जाने पावे। गर्म करना इस-लिए जरूरी है कि ढालते ही सरेस जमने लगता है। साँचा गर्म न होने से बेलन बढ़िया नहीं ढलता।

दूसरी बात यह है कि बेलन का सरेस अत्यंत जलाकर्षी होता है, अर्थात् जलीय पदार्थ को अपनी ओर खींचने का उसमें जबरदस्त गुण है। इसलिए अगर धूप न हो, तो बेलन संभवतः नहीं ढालना चाहिए। बरसात के मौसम में यथासंभव बेलन नहीं ढाला जाना चाहिए। अगर बरसात में या धूप न होने पर बेलन ढालना ही पड़े, तो सरेस में थोड़ा कार्बोलिक एसिड मिला देना चाहिए। इससे बेलन के ऊपर भुआ नहीं जमने पाता और न उसमें कीड़े ही लगते हैं।

पम्प द्वारा साँचे के नीचे से इस तरह सरेस भरा जाता है

बहुधा ऐसा देखा जाता है कि ठंढा हो जाने के बाद जब बेलन साँचे से निकाला जाने लगता है, तब वह बाहर नहीं आना चाहता। ऐसा तीन कारणों से होता है—(क) अगर साँचे में तेल अत्यंत कम लगाया गया है या साँचे की दीवार पर से सरेस ढाला गया है और तेल पुँछ गया है। (ख) साँचा और छड़ के बीच में खाली स्थान कम होने से। (ग) जिस मौसम के लिए बेलन ढाला गया है, उस मौसम की आवश्यकता की अपेक्षा सरेस के अधिक कड़ा हो जाने पर। इन तीनों मुसीबतों से बचने का उपाय पीछे लिखा जा चुका है।

बेलन जब जम जाय और निकालने के लायक समझा जाय, तब साँचे को बेलन-सहित बैठकी से उठा लेना चाहिए और छड़ के नीचे के हिस्से को जमीन पर टेककर साँचे को हलके हाथ से दबाना चाहिए, बेलन आप-से-आप बाहर हो जायगा।

साँचे से बाहर निकालने के बाद तुरत बेलन को काम में नहीं लाना चाहिए। साँचा ठंढा हो जाने पर बेलन के सरेस का ऊपरी भाग ठंढा हो जाता है, लेकिन भीतर का भाग गरम और पिलपिला रहता है। इसलिए मशीन पर तत्काल चढ़ा देने से संघर्ष या रगड़ की गर्मी पाकर बेलन जल्द गल जायगा। इसलिए यह आवश्यक है कि बेलन को पूरी तरह ठंढा होकर जमने के लिए छोड़ देना चाहिए। इसे बेलन को दृढ़ बनाना (seasoning) कहते हैं। बेलन काम के लायक हो गया है या नहीं, इसे जानने के लिए बेलन के

ऊपर अँगुली फेरिए, अगर अँगुलियाँ ज्यादा चिपकती हों, तो समझ लेना चाहिए कि बेलन काम के लायक नहीं हुआ है और उसे उसी तरह छोड़ देना चाहिए। बेलन को साँचे से निकालकर यदि ठंढी जगह में रख दिया जाय और तीन-चार दिनों तक उसमें तेल, ग्रीज या स्याही नहीं लगने दी जाय, तो बेलन अत्यन्त उपयोगी होगा और बहुत दिनों तक काम देगा।

पीछे लिखा गया है कि पूर्णरूप से उपयोगी बेलन में अँगुलियाँ नहीं चिपकतीं। इसे स्पष्ट कर देना जरूरी है। बेलन का प्रधान गुण है चिटचिटा होना। अगर बेलन चिट-चिटा नहीं है और पूरी तरह सूख गया है, तो वह बेलन न तो स्याही ही ग्रहण कर सकता है और न फर्मा पर स्याही पोत सकता है। चिपकने का अर्थ है अँगुलियों का सरेस में सट जाना और चिटचिटे का अर्थ है बेलन का लसदार होना। इसे प्रेसवाले टान भी कहते हैं। बेलन को उपयोगी बनाने का अभिप्राय भी यही है कि उसका चिटचिटापन कायम रहे, पर अँगुलियाँ उसपर ज्यादा चिपकें नहीं। इसी तरह के बेलन को परिपक्व (mature) कहते हैं। उत्तम बेलन की तुलना मनुष्य की हथेली की बनावट से की जा सकती है। बेलन इसी तरह का होना चाहिए, जो स्याही को ग्रहण भी कर सके और ठीक तरह से उसका वितरण भी कर सके। बेलन अगर छूने में कच्चा प्रतीत हो, तो समझ लेना चाहिए कि उससे अच्छी छपाई नहीं हो सकती और विविध प्रक्रियाओं से उसे काम के लायक बनाने की आवश्यकता है।

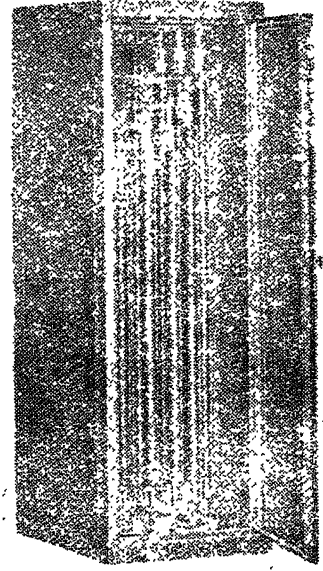
पहले लिखा जा चुका है कि मौसम के अनुसार दो तरह का बेलन तैयार करना पड़ता है। बेलन की तैयारी में प्रधान उपकरण सरेस है और यह हवा से आर्द्रता ग्रहण करता है। अधिक मात्रा में आर्द्रता ग्रहण करने से बेलन का आकार कुछ बढ़ जाता है और नर्म हो जाता है। नर्म होने से उसका चिटचिटापन गायब हो जाता है। मशीन के कमरे में अधिक नमी होने से बेलन आर्द्रता ग्रहण कर काम के योग्य नहीं रह जाता है।

यही कारण है कि गर्मी के लिए जो बेलन ढाला जाता है, उसे जाड़े में आर्द्रता नहीं मिलती, इसलिए वह सूखकर छोटा हो जाता है और चिटखने लगता है। जाड़ा आते ही गर्मी के मौसम के लिए ढले बेलन को अलग करके नया बेलन ढालना चाहिए, जिसका सरेस जाड़े के मौसम के उपयुक्त हो।

बेलन अतिरिक्त आर्द्रता ग्रहण कर लेने के बाद ठीक तरह से स्याही नहीं फैला सकता। इसलिए बेलन को सूखी और गर्म कोठरी में रखना चाहिए या थोड़ी गर्मी दिखला देनी चाहिए, जिससे इसकी अतिरिक्त आर्द्रता दूर हो जाय। इसके अलावा अल्कोहल में टैनिक एसिड या अल्कोहल में क्रोम अलम मिलाकर बेलन में पोत देने से भी बेलन का यह दोष दूर हो जाता है। अल्कोहल के प्रयोग से बेलन की द्रवणता उसके शरीर के भीतर प्रवेश कर जाती है। इससे बेलन और अच्छा काम करने लगता है।

कई तरह की क्रोम स्याही बेलन को हानि पहुँचाती है। एक-दो दिन इस तरह की स्याही पर चलने से बेलन नष्ट हो जाते हैं। स्याही में अधिक वार्निश का होना भी बेलन के लिए हानिकर है। इससे बेलन चिटखने लगते हैं। जल्द सूखनेवाली स्याही भी बेलन को नुकसान पहुँचाती है। मशीन चलते समय यह स्याही मशीन के किनारों पर लगकर सूख जाती है।

रगड़ खाने से यह स्थान गर्म हो उठता है और वहाँ का सरेस गलने लगता है। इससे बेलन की रक्षा करने के लिए बेलन के दोनों किनारों पर मशीन का तेल लगा देना चाहिए।

दैनिक काम समाप्त हो जाने पर बेलन को अच्छी तरह धो-पोंछकर रखना चाहिए। इसके लिए मिट्टी का तेल सबसे उपयुक्त समझा जाता है। किरासन तेल में मशीन का तेल मिलाकर बेलन साफ करना उत्तम होता है। बेलन में हाथ से तेल पोतकर सूखे चिथड़े से उसको पोंछ देना चाहिए। तारपीन के तेल अथवा पेट्रोल से बेलन नहीं साफ करना चाहिए। सज्जी के पानी से बेलन हरगिज नहीं धोना चाहिए। सर्दी में बेलन को सूखने से तथा गर्मी में आर्द्रता ग्रहण करने से रोकने के लिए लोग बहुधा बेलन साफ करने के बाद उसमें ग्रीज या काली स्याही पोत देते हैं। लेकिन यह क्रिया हमेशा उपयोगी सिद्ध नहीं होती। ऐसा समय भी आता है, जब बेलन को हवा लगना आवश्यक है। ऐसे अवसरों पर बेलन में कुछ न लगाकर उसे हवा में रखकर ही उपयोगी बनाया जाता है।

बेलन रखने की आलमारी

नये बेलन को साँचे से निकालने के बाद उसके दोनों तरफ के किनारे के सरेस को करीब आधे इंच छड़ की तरफ तिरछा काट देना चाहिए। इससे किनारों पर स्याही नहीं जमने पाती और बेलन के चिटखने का डर नहीं रहता। लेकिन इतना ज्यादा न काटा जाय कि सरेस खुल जाय।

मशीन पर बेलन अत्यंत सावधानी से बाँधना चाहिए। बेलन के दोनों तरफ की ऊँचाई समान होनी चाहिए। बेलन एक तरफ ऊँचा और दूसरी तरफ नीचा नहीं बाँधना चाहिए। बेलन बाँधते समय यह देख लेना चाहिए कि बेलन सिल, राइडर तथा फर्मा के साथ छू-मात्र जाते हैं, रगड़ नहीं खाते। फर्मा से नाप लेकर बेलन को बाँधना चाहिए, सिल से नाप लेकर नहीं; क्योंकि प्रायः अनेक मशीनों में सिल टाइप के फर्मे से किंचित् ऊँची रहती है।

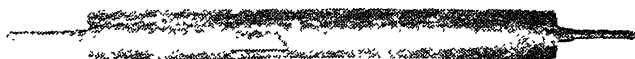
मशीन चलते-चलते अगर कोई बेलन गलने लगे, तो मशीन को तुरत रोककर मोटा कागज बेलन में लगाकर मशीन को हाथ से धीरे-धीरे चलाना चाहिए। इससे बेलन का गला हुआ अंश कहीं अन्यत्र न चूकर कागज पर ही रह जायगा। मशीन घुमाते समय कागज को हाथ से खींचते जाना चाहिए। इसी तरह फर्मा पर मोटा कागज रखकर दो-तीन बार मशीन को हाथ से घुमा देना चाहिए। इससे फर्मा पर जो सरेस गिरा रहेगा, वह कागज में सट जायगा और फर्मा का टाइप साफ हो जायगा।

अगर मशीन चलते समय यह प्रकट हो कि बेलन एक तरफ ठीक है, पर दूसरी तरफ गलने की प्रवृत्ति प्रकट कर रहा है, तो समझना चाहिए कि बेलन ठीक तरह से नहीं बाँधा गया है, इसीसे एक तरफ ज्यादा रगड़ खा रहा है और दूसरी तरफ कम। ऐसी हालत में मशीन रोककर बेलन को ठीक तरह बाँधना चाहिए।

बेलन के एक तरफ सूख जाने से भी ऐसा होना संभव है। ऐसी हालत में बेलन में उस तरफ ग्लिसरीन पोत देने से यह दोष दूर हो जायगा। स्याही के सिल से अलग हो जाने के बाद बेलन को नाचना नहीं चाहिए। अगर बेलन नाचता या चक्कर देता रहे, तो वापसी में सिल का धक्का बेलन को लगेगा और बेलन फट जायगा। ऐसी स्थिति में बेलन के घाट में दफ्ती का टुकड़ा दे देने से बेलन का चक्कर देना बन्द हो जायगा।

जो उत्तम छपाई करना चाहते हैं, उन्हें दोषपूर्ण बेलन से काम नहीं लेना चाहिए। सिल से अलग कर देने के बाद बेलन को बार-बार चक्कर काटने नहीं देना चाहिए; क्योंकि मशीन की वापसी गति में सिल से बेलन को उल्टा धक्का लगता है। इससे बेलन खराब हो जाते हैं। फार्क में एक टुकड़ा कागज रख देने से बेलनों का घूमना बंद हो जाता है।

बरसात के दिनों में बेलन में इतनी आर्द्रता समा जाती है कि बेलन ठीक तरह से काम नहीं करता। मशीनमैन बेलन को बार-बार मशीन से उतारता, धोता और साफ करता रहता है, पर उससे कोई लाभ नहीं होता। ऐसी अवस्था उत्पन्न होने पर बेलन में अलम-पाउडर पोत देना उचित होगा। अलम-पाउडर अतिरिक्त आर्द्रता को सोख लेगा।

बेलन का सबसे बड़ा दुश्मन आर्द्रता या नमी है। इसलिए बेलन को कभी पानी से नहीं धोना चाहिए। पानी के संसर्ग से बेलन जल्द नष्ट हो जाते हैं। अगर बेलन बहुत अधिक चिपचिपा हो या पिलपिला हो और पुनः ढालना संभव न हो, तो उसे कुछ काल

कच्चे सरेस से ढला बेलन

डोरी न बाँधने के कारण खराब बेलन

तेल न लगाने से गला हुआ बेलन

तक अलग रख देना चाहिए। अगर हो सके, तो ऐसे बेलन में अल्प मात्रा में तारपीन का तेल चुपड़ देना चाहिए। यह बेलन की आर्द्रता खींच लेने में सहायता करेगा।

जाड़े के दिनों में बेलन बहुधा अत्यन्त कड़ा हो जाता है। गर्म हवा, धूप या आग के सामने थोड़ी देर तक रख देने से यह नर्म हो जायगा। अँगुली से छूकर देख लेना चाहिए कि आवश्यक टान उपलब्ध है या नहीं। ग्लिसरीन में अमोनिया मिलाकर चुपड़ देने से भी बेलन का कड़ापन दूर हो जाता है। ग्लिसरीन और अमोनिया का घोल चुपड़ने के बाद सादे ठंढे पानी से बेलन को धो देना चाहिए और पोस्टर की स्याही लगाकर थोड़ी देर के लिए बेलन को खड़ा रख देना चाहिए। इसके बाद बेलन को अच्छी तरह पोंछ देना चाहिए।

कभी-कभी बेलन में फुटका-फुटकी (blister) उठने लगता है। कुछ दिनों तक उसी हालत में चलने के बाद बेलन फटने लगता है। ढलाई के दोष के कारण ऐसा होता है। ढलाई के समय सरेस के साथ बेलन में हवा प्रवेश कर जाती है। वही हवा फुटका-फुटकी का कारण होती है। इसलिए साँचे में सरेस ढालते समय सरेस के ऊपर के बुलबुलों को हटा कर सरेस ढालना चाहिए। ऐसा करने से यह दोष बेलन में नहीं आने पाता।

बेलन का सबसे बड़ा शत्रु भुआ है। मौसम में ऊमस, आर्द्रता और गर्मी के कारण हरी काई की तरह यह बेलन के सरेस के ऊपर जमकर बैठ जाता है। सरेस में ग्लिसरीन मिला रहता है। ग्लिसरीन अत्यन्त आर्द्रताग्राही है। फलतः वायु से बहुत अधिक मात्रा में वह आर्द्रता खींच लेता है। यह आर्द्रता यद्यपि बेलन के सरेस के भीतर बहुत दूर तक नहीं प्रवेश कर पाती, तथापि उतनी ही आर्द्रता से बेलन का सरेस काम के लायक नहीं रह जाता। इसका परिणाम यह होता है कि बेलन स्याही नहीं पकड़ता। इसलिए नमी रौलर-कम्पोजिशन का सबसे बड़ा दुश्मन है।

यदि बेलन में भुआ लग जाय और वह स्याही नहीं पकड़े, तो उसे काम के लायक बनाने के लिए बेलन पर धूना या रंजन का सफूफ पोत देना चाहिए अथवा फिटकिरी का हलका घोल बनाकर उससे बेलन को धो देना चाहिए। लेकिन फिटकिरी के घोल से बेलन को कम ही धोना चाहिए; क्योंकि इससे और अधिक आर्द्रता ग्रहण करने का डर बना रहता है, यदि धोकर सुखाने में पूरी सावधानी से काम नहीं लिया जाय। एक तीसरा तरीका भी अपनाया जा सकता है और यह उपयोगी सिद्ध हुआ है। बेलन को धूल में लोटा देना चाहिए और स्वच्छ गर्म हवा में उसे रख देना चाहिए।

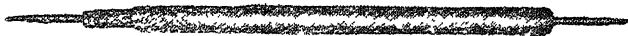
अगर मशीन की पूरी सिल पर स्याही न लगानी हो, तो बेलन का जितना अंश खाली रहे, उतने अंश में तेल पोत देना चाहिए; क्योंकि सिल का उतना अंश सूखा रहता है और उतने अंश पर बार-बार रगड़ खाने से बेलन गर्म होकर गल सकता है। बेलन को हमेशा ठंढी जगह में रखना चाहिए।

मशीन पर बेमतलब अनेक बेलन नहीं चढ़ाना चाहिए। अगर फर्मा छोटा है या ऐसा है कि जिसमें मैटर कम है, तो सभी बेलनों को मशीन पर नहीं चढ़ाना चाहिए। कम स्याही ज्यादा पिस जाने से जल्द सूखने लगती है।

स्याही का वितरण करनेवाले बेलनों के सिरों से कभी-कभी सरेस के नन्हें-नन्हें कण उखड़ने लगते हैं। ये स्याही के खजाने में घुस जाते हैं अथवा सिल पर बैठ जाते हैं। इसका फल यह होता है कि टाइप में स्याही भरने लगती है और छपाई गन्दी होने लगती है। इसे

रोकने के लिए घाट में तेल की जगह साधारण पीला साबुन देना चाहिए और वितरणवाले वेलन के ऊपर राइडर-वेलन को बाँध देना चाहिए।

एक तरफ कसकर बाँधने से गला हुआ रौलर

पहले सरेस के रौलर का सरेस गिर जाने से बरबाद रौलर

ऊपर के दोनों रौलरों के सरेस से बिगड़ा हुआ रौलर

मशीनमैन अथवा कुलियों की यह आदत होती है कि भारी वेलन को मशीन से उतारकर जमीन पर धम-से पटककर खड़ा करते हैं। यह आदत खराब है। इससे वेलन का छड़ टेढ़ा हो जाता है। फिर वह बैठकी में ठीक तरह से बैठता नहीं और फर्मा तथा सिल के ऊपर घूमते वक्त झटका मारता है।

पीछे लिखा गया है कि छपते-छपते अक्सर वेलन गलने लगता है। यह तीन कारणों से हो सकता है—

१—वेलनों को कसकर बाँधने से अथवा पिसाईवाले वेलन को कम देने से।

२—छड़ों के दोनों किनारों पर तेल न होने से।

३—गर्मी में मुलायम सरेस या कम्पोजिशन से वेलन ढालने से।

कसकर बाँधा हुआ वेलन दोनों किनारों से हटकर गलने लगता है। किनारों पर तेल न होने के कारण वेलन सिल की रगड़ से गर्म होकर गलने लगता है। मुलायम ढला होने के कारण वेलन बीच से ही गलने लगता है। फर्मे का टाइप ऊँचा-नीचा होने से भी वेलन के गल जाने का डर रहता है; क्योंकि जहाँ टाइप ऊँचा है, वहाँ वेलन ज्यादा रगड़ खाता है, इससे वह जल्द गरम होकर गलने लगता है।

अन्त में एक बात और लिख देना उचित है। छपाई का काम अनुभव का काम है। यह किताबी विद्या नहीं है। किताब पढ़कर कोई व्यक्ति छपाई का काम नहीं कर सकता। इसके लिए व्यावहारिक ज्ञान प्राप्त करना आवश्यक होता है। और जिसे सुन्दर व्यावहारिक ज्ञान है, जो कुशल, अनुभवी और दक्ष है, वह खराब वेलन से भी अच्छी छपाई कर सकता है और जो अनुभवहीन है, वह अच्छे वेलन से भी अच्छी छपाई नहीं कर सकता। इसलिए छपाई के काम में दक्षता प्राप्त करने के लिए पुस्तक पढ़ने के साथ-साथ व्यावहारिक ज्ञान प्राप्त करना भी जरूरी है।

चौबीसवाँ अध्याय

कागज

छपाई की क्रिया में कागज का स्थान भी महत्त्वपूर्ण है। छपाई की क्रिया के लिए टाइप और स्याही का चुनाव बहुत-कुछ उस कागज पर निर्भर करता है, जिसपर छपाई की जाती है। मुद्रक को छपाई की योजना तैयार करने के लिए उस कागज का नमूना अपने सामने रखना चाहिए, जिसपर छपाई होनी है। ऐसा न करने से उसे बहुधा निराश होना पड़ता है और उसका सारा परिश्रम व्यर्थ जाता है जबकि छपाई की सारी योजना का खाका तैयार कर लेने के बाद वह देखता है कि कागज छपाई के सर्वथा अनुकूल नहीं है ; क्योंकि छपाई के काम में लगाई जानेवाली स्याही का निर्देश कागज के रंग पर निर्भर करता है।

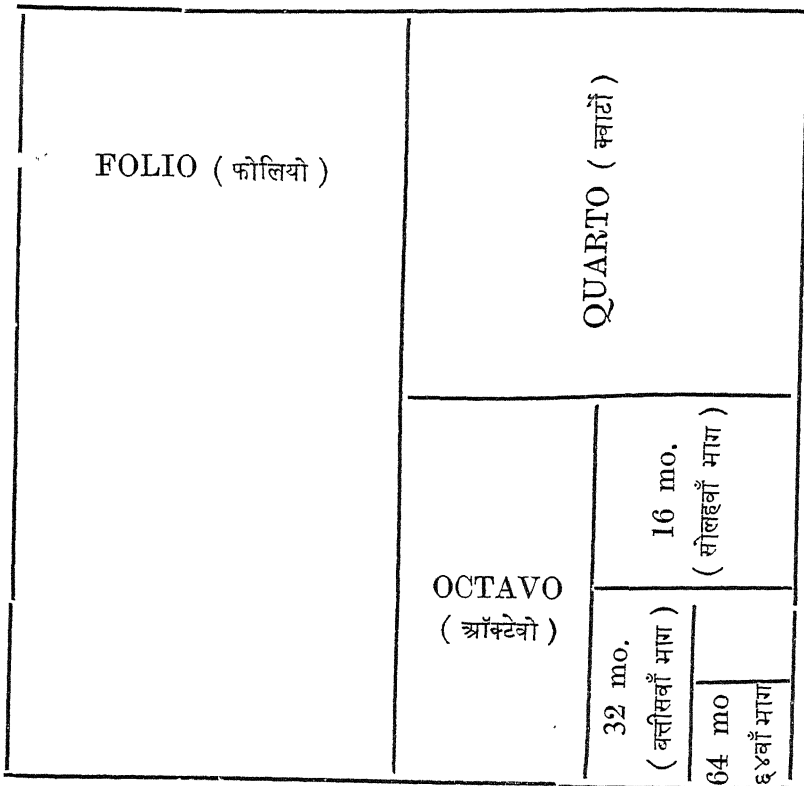
कागज अनेक तरह की सामग्री से मिलों में तैयार होता है। मिलों में तैयार होने के बाद कागज छपाई के काम के लिए दो रूप में बाजार में आता है। एक बड़े-बड़े लट्ठों में, जिसे 'रील' कहते हैं और दूसरा चौकोर तावों में, जो भिन्न-भिन्न आकार के होते हैं और आकार के अनुसार उनके अलग-अलग नाम हैं। प्रयोग की दृष्टि से कागजों को पाँच विभागों में बाँटा जा सकता है—(१) छपाई के लिए, (२) लिखने के लिए, (३) नक्शा खींचने के लिए, (४) लपेटने के लिए और (५) आवरण के लिए। छपाई के लिए कागज को पुनः दो भागों में बाँट सकते हैं—(क) पुस्तक छापने का कागज और (ख) अखबार छापने का कागज, जिसे न्यूज-प्रिंट कहते हैं। न्यूज-प्रिंट कागज दो तरह का होता है, एक चिकना और दूसरा खुरखुरा। चिकने न्यूज-प्रिंट को 'मिकैनिकल न्यूज-प्रिंट' कहते हैं और खुरखुरे को 'रफ न्यूज-प्रिंट'। कुछ आकार के कागज सभी विभागों में पाये जाते हैं और कतिपय आकार के कागज किसी खास विभाग के लिए ही बनाये जाते हैं। मुद्रक को कागजों के नाम के बारे में सदा सतर्क रहना चाहिए ; क्योंकि एक ही नाम के कागज दो भिन्न-भिन्न प्रकार के काम में आ सकते हैं, लेकिन नाम एक होने पर भी उनका आकार भिन्न-भिन्न होता है। इसलिए कागज का नाम देते समय उसके आकार का निर्देश इंचों में अवश्य दिया जाना चाहिए। केवल कागज के नाम का निर्देश-मात्र पूरा नहीं है।

एक आकार के कागज पुलिंदों में बँधे रहते हैं, जिन्हें 'रीम' कहते हैं। एक रीम में कितने ताव होते हैं, यह कागज की किस्म पर निर्भर करता है। साधारणतः एक रीम में ५०० ताव होते हैं, लेकिन किसी-किसी मिल का रीम ४८० ताव का भी होता है। लेकिन दफ्ती का रीम १०० ताव का ही होता है। जो रीम ५०० ताव का होता है, उसका एक दस्ता (quire) २५ ताव का और जो रीम ४८० ताव का होता है, उसका एक दस्ता २४ ताव का होता है।

कागज चाहे जिस किसी आकार का हो, उसकी भाँज का नाम सभी आकार के कागजों में समान है। पूरे आकार के कागज को 'ताव' कहते हैं। बीच से मोड़ देने से यह

ताव दो बराबर हिस्सों में बट जाता है। इसे 'फोलियो' कहते हैं। इसे पुनः बीच से मोड़ देने पर यह क्वार्टो (4 to) कहलाता है। इसे क्वार्टो इसलिए कहते हैं कि इसका आकार ताव की चौथाई होता है। इसमें चार पन्ने या आठ पृष्ठ होते हैं। क्वार्टो को पुनः मोड़ देने पर, अर्थात् ताव को तीसरी बार मोड़ देने से जो आकार प्राप्त होता है, उसे 'ऑक्टेवो' (8vo) कहते हैं। इसमें आठ पन्ने या सोलह पृष्ठ होते हैं। इसे बीच से मोड़ने पर १६ मो॰ (16 mo) प्राप्त होता है। इसमें सोलह पन्ने या बत्तीस पृष्ठ होते हैं। पाँचवीं बार बीच से मोड़ने पर ३२ मो॰ (32 mo) प्राप्त होता है। इसमें बत्तीस पन्ने या चौंसठ पृष्ठ होते हैं।

यह स्मरण रखना चाहिए कि प्रत्येक भाँज उस तरफ से किया जाता है, जिस तरफ कागज की नाप अधिक रहती है। उदाहरण के लिए २०" × ३०" के आकार का कागज ले लें। २०" × ३०" डबल क्राउन का एक ताव है। फोलियो बनाने के लिए इसे

FOLIO (फोलियो)
QUARTO (क्वार्टो)
OCTAVO (ऑक्टेवो)
16 mo. (सोलहवाँ भाग)
32 mo. (बत्तीसवाँ भाग)
64 mo ६४वाँ भाग

एक ताव कागज को लगातार समान भांज देने से प्राप्त भिन्न-भिन्न आकार।

३० इंच की तरफ से मोड़ेंगे। इसके फोलियो का आकार होगा १५ × २० इंच; क्वार्टो का आकार होगा १० × १५ इंच; ऑक्टेवो का आकार होगा ७॥ × १० इंच; १६ मो॰ का आकार होगा ५ × ७॥ इंच और ३२ मो॰ का आकार होगा ३॥। × ५ इंच।

एक ताव कागज को लम्बाई की तरफ से तीन बराबर हिस्सों में मोड़ देने से तीन पन्ने या छह पृष्ठ हो जाते हैं। इसे जितनी बार मोड़ेंगे, उतनी बार तीन का गुणनफल प्राप्त होगा।

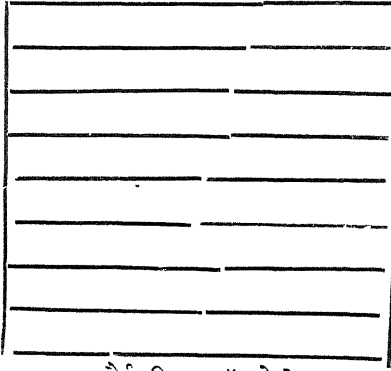
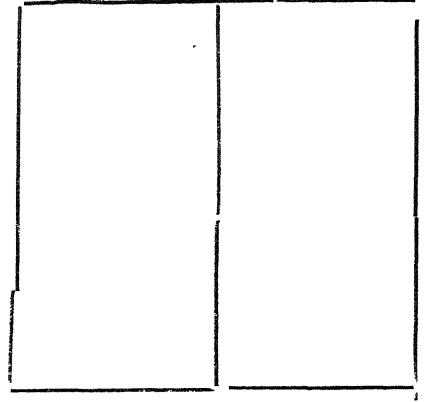
निर्धारित आकार के कागज एक तरफ अपेक्षाकृत लम्बा होते हैं; अर्थात् चौड़ाई की अपेक्षा लम्बाई अधिक होती है। इसका कारण यह है कि परम्परा से पुस्तक, सूचीपत्र आदि की लंबाई चौड़ाई से ज्यादा होती है। यही कारण है कि भाँजने में भी कागज लम्बाई की तरफ से ही हर बार मोड़ा जाता है।

THIRDS
(तीसरा भाग)
6 mo.
(छठाँ भाग)
12 mo.
(१२ वाँ भाग)
24 mo.
(२४ वाँ भाग)
48 mo.
(४८वाँ भाग)

एक ताव कागज को पहली बार तीन भांज देकर पुनः समान भांज देते रहने से प्राप्त आकार।

लेकिन इससे यह नहीं समझना चाहिए कि चौड़ाई की ओर से कागज को मोड़ा ही नहीं जा सकता या मोड़ने पर उसका जो रूप होगा, उसे उपर्युक्त नाम नहीं दिया जा सकता। चाहे उसे जिस तरह से मोड़ें, प्रत्येक भाँज का नाम वही होगा, जो ऊपर दिया गया है। ऐसी हालत में उन्हें साधारण फोलियो न कहकर लम्बा फोलियो कहेंगे। उदाहरण के लिए नीचे दो नमूने दिये जाते हैं।

एक बात स्मरण रखने की यह है कि फोलियो, क्वार्टो, ऑक्टेवो आदि नामों के साथ उस कागज का नाम और नाप अवश्य देना चाहिए, जिससे उपर्युक्त आकार का कागज

काटकर निकालना हो। विना इसके ये नाम कोई अर्थ नहीं रखते ; क्योंकि डबल क्राउन (२०"× ३०") के आक्टेवो से रायल (२०"× २६") का ऑक्टेवो छोटा होगा।

शॉर्ट स्लिप ऑफ्क्टेवो

लौंग फोलियो

मुख्य आकार के कागज केवल पाँच हैं, जिनके नाम लम्बाई और चौड़ाई के साथ नीचे दिये जाते हैं—

फुल्स्केप	१७"× १३½"	मीडियम	२३"× १८"
क्राउन	२०"× १५"	रायल	२६"× २०"
डिमाई	२२"× १८"		

कागज की मोटाई या उसके ताव का वजन रीम के वजन से जाना जाता है। एक रीम का वजन अगर ५० पौंड है, तो एक ताव का वजन इस ५० पौंड को ५०० से भाग देकर निकाल लेंगे ; क्योंकि एक रीम में साधारणतः ५०० ताव होते हैं। इससे हम कागज की मोटाई का अन्दाज लगा लेंगे।

इसी तरह यदि हमें एक आकार के कागज का वजन मालूम है, तो हम यह जान सकते हैं कि दूसरे आकार के कागज का इसी अनुपात में क्या वजन होगा। उदाहरण के लिए ५० पौंड डबल क्राउन को अगर रायल में बदलना चाहें, तो रॉयल के एक रीम का वजन क्या होगा। डबल क्राउन का आकार २०"× ३०" होता है और रायल का आकार २०"× २६" होता है। इसलिए—

$$\frac{५० \times २० \times ३०}{२० \times २६} = ५७\tfrac{९}{१३} \text{ पौंड}$$

कागज की पहचान—सबसे पहले कागज के रंग पर ध्यान देना चाहिए। पुराने कागज का रंग बदल जाता है। रंग बदल जाने से कागज कमजोर हो जाता है। उसपर न तो छपाई ही अच्छी होती है, न वह टिकाऊ होता है। ऐसे कागज पर रोशनाई भड़क जाती है।

दूसरे, कागज की बनावट (texture) देखनी चाहिए; अर्थात् कागज लेडेड है या वोव है। लेडेड कागज में कुछ दूरी पर रेखाएँ दिखलाई देंगी, वोव में ये रेखाएँ नहीं रहतीं। रेखाओं के बदले नन्हीं-नन्हीं बूँदों की जाली (pot-mark) दीख पड़ेगी।

लेडेड कागज वोव कागज की अपेक्षा ठस और चिमड़ा होता है। वोव कागज देखने में मोटा, पर हल्का होता है। लेडेड कागज देखने में पतला, पर वजनी होता है।

तीसरे, कागज दोनों तरफ चिकना (smooth) और सपाट होना चाहिए। चिकना से मतलब चमकीला (glazed) से नहीं है। कागज में बुँदकी (spot) नहीं होनी चाहिए। छापने के वक्त जो कागज खड़-खड़ शब्द करता है, वह कागज अधिक मजबूत माना जाता है।

कागज नरम है या सख्त, इसकी जाँच के लिए कागज का एक टुकड़ा लेकर उसे पानी से भिंगो दीजिए। भींग जाने पर भी अगर कागज में किसी तरह का विकार न आवे, तो उसे सख्त कागज समझना चाहिए। नर्म कागज में भींगने पर विकार उत्पन्न हो जाता है।

कागज की मजबूती को दो तरह से जाँचते हैं। एक तो कागज का शीट लेकर दोनों हाथों से झटका देते हैं। अगर झटका खाते ही कागज फट जाय, तो समझना चाहिए कि कागज टिकाऊ (durable) नहीं है। मजबूत और टिकाऊ कागज झटके को बर्दाश्त कर सकता है, जल्दी फटता नहीं। दूसरा तरीका यह है कि कागज पर जोर से अँगुली रगड़िए, अगर रगड़ने से कागज में जल्द छेद न हो, तो समझ लीजिए कि कागज मजबूत और टिकाऊ है।

फाड़ने में अगर कागज बहक न जाय और सीधा (straight line) में फटे, तो समझना चाहिए कि कागज की बनावट में समता (regularity of texture) है।

कागज का गोदाम—कागज कीमती सामान है। छपाई के कुल खर्च का ब्योरा देखा जाय, तो सबसे अधिक खर्च कागज में लगता है। छपाई का सौंदर्य भी बहुत अधिक अंश तक कागज पर निर्भर है ; इसलिए कागज को हिफाजत से रखना परमावश्यक है। प्रेस में जहाँ-तहाँ कागज को रख देना अभीष्ट नहीं। कागज के गोदाम में सील नहीं होनी चाहिए ; हवा और प्रकाश की पूरी व्यवस्था रहनी चाहिए। कागज को जमीन पर न रखकर रैक पर रखना उचित है। गोदाम की दीवारों पर सर्दी और गर्मी का असर समान रूप से पड़ना चाहिए। बहुत अधिक सर्दी और बहुत अधिक धूप या गर्मी लगने से कागज खराब हो जाता है। कागज के रैक का तख्ता समतल होना चाहिए ; नीचा-ऊँचा होने से शीट खराब हो जाते हैं।

हर एक किस्म के कागज को अलग-अलग रखना चाहिए ताकि छापने के लिए कागज देने में भूल न हो। इस साधारण-सी भूल से प्रेस को बहुत अधिक क्षति उठानी पड़ती है।

कागज के थाक को समय-समय पर उलटते-पलटते रहना चाहिए। ऐसा न करने से जो रीम नीचे रह जाते हैं, उनमें दीमक आदि लग जाने का डर रहता है। जिस कागज

में एकाध जगह भी दीमक आदि के कारण छेद हो जाता है, वह कागज छपाई के काम के लायक नहीं रह जाता।

चमकीले (glazed) तथा कोटेड (coated) कागजों को अतिशय सावधानी से रखना चाहिए। इन कागजो पर आर्द्रता (dampness) का प्रभाव बहुत अधिक पड़ता है और कागज नष्ट हो जाते हैं।

किसी कागज को गोदाम में बहुत दिनों तक पड़ा नहीं रहने देना चाहिए। जो कागज पहले खरीदा गया हो, उसे पहले खर्च कर तब नया खरीदा कागज खर्च करना चाहिए। चमकीले कागजों के लिए यह और भी आवश्यक है।

कागज पर आर्द्रता का प्रभाव बहुत अधिक पड़ता है। इसलिए कागज को गोदाम से निकालकर जहाँ-तहाँ नहीं रख देना चाहिए। बहुत अधिक आर्द्रता के कारण कागज के कण (grain) फूल जाते हैं और कागज फूटकर खराब हो जाता है।

कागज की किस्में—कागज बनाने की क्रिया अत्यन्त रोचक होने पर भी उसका वर्णन इस पुस्तक के दायरे से बाहर है। मुद्रक के लिए उसकी उपयोगिता भी नहीं है। लेकिन, उसे छपाई के काम में आनेवाले भिन्न-भिन्न प्रकार के कागजों की जानकारी होना आवश्यक है; क्योंकि छपाई की योजना का खाका तैयार करने के लिए कागज की जानकारी का बहुत बड़ा मूल्य है।

ऐएटीक वोव—एएटीक वोव उस कागज को कहते हैं, जिसकी सतह सूखी अर्थात् चिकनी नहीं रहती और जिसमें स्याही की तरलता को सोख लेने का गुण विद्यमान रहता है। आर्ट और इमिटेशन आर्ट को छोड़कर उत्पादन की प्राथमिक या मौलिक अवस्था में कागजों में एएटीक वोव का गुण वर्त्तमान रहता है; लेकिन पिसाई के बाद उनमें चिकनाहट आ जाती है और वे भिन्न तरह के प्रतीत होते हैं।

जिस कागज में समानान्तर दूरी पर वाटर-मार्क की रेखा रहती है, उसे एएटीक लेडेड कहते हैं और जिसमें यह रेखा नहीं रहती, उसे एएटीक वोव कहते हैं।

एएटीक वोव अधिकतर किताबी काम में आता है। यह हलका और मोटा होता है। इससे मोटी किताब भी वजनी नहीं प्रतीत होती। इसपर छपाई बहुत साफ होती है।

एम० एफ० प्रिंटिंग—यह एक तरह का वोव कागज है। इसकी सतह एएटीक की अपेक्षा चिकनी होती है। यह एएटीक वोव से पतला होता है। मशीन पर चिकनाने में इसकी मोटाई घट जाती है। इसके कई भेद हैं और उसी हिसाब से ये कम या अधिक सफेद होते हैं। अधिक पिसाई से चिकना कर देने पर इसीको 'आइवरी-फिनिश' कहते हैं। इससे भी चिकना सुपर-कलेण्डर कहलाता है।

सुपर-कलेण्डर—कागज को मशीन पर बेलनों से खूब पीसकर चिकना बनाते हैं। इसमें चिकनाहट लाने के लिए लुगदी में अल्प मात्रा में (चाइना क्ले) चीनी मिट्टी मिला देते हैं। इससे इसकी सतह में चिकनई के साथ-साथ चमक भी आ जाती है।

डुप्ले-आर्ट—डुप्ले-आर्ट इनामल कोटेड कागज है। इसके एक तरफ एक रंग होता है और दूसरी तरफ दूसरा रंग। विज्ञापन के लिए फोल्डर वगैरह बनाने के काम में यह कागज अधिक उपयोगी है। डुप्ले-आर्ट-ब्लॉटिंग कागज भी बनता है। यह एक तरफ

चिकना रहता है। उसपर लोग अपना विज्ञापन छापते हैं और इसका दूसरा हिस्सा स्याही-सोख का काम करता है। डुप्ले-कवर-पेपर भी बनाया जाता है। दो भिन्न रंग के कागज को एक में साटकर डुप्ले-कवर या डुप्ले-बोर्ड बनाते हैं।

आर्ट-पेपर—जो कागज चिकना किया रहता है, उसे आर्ट-पेपर कहते हैं। साधारण कागज पर चीनी मिट्टी और सरेस के घोल को पोतकर उसे चिकना करते हैं। यह घोल समान रूप से पोता जाता है। इससे कागज सम और चिकना रहता है और इसपर हाफटोन ब्लॉक की सुंदर छपाई होती है। मैट-आर्ट-पेपर कुछ कम चिकना होता है और टाइप की छपाई के लिए यह उत्तम माना जाता है। अगर टाइप के साथ हाफटोन ब्लॉक भी हो और इस कागज पर छपाई करनी हो, तो ब्लॉक का एचिंग कुछ गहरा होना चाहिए। क्रोम-आर्ट-पेपर और भी अधिक चिकना होता है। इस कागज का प्रयोग अधिकतर क्रोमो-लिथोग्राफी में होता है या ब्लॉक बनाने के कारखानों में ब्लॉकों के प्रूफ उठाने के काम में लाया जाता है। यह कागज बहुत चमकीला होता है। हाफटोन ब्लॉक की छपाई इस पर खूब खिलती है।

आर्ट-पेपर और क्रोम-आर्ट-पेपर दो तरह के होते हैं। एक किस्म वह है, जिसका दोनों तरफ चिकनाया रहता है और दूसरा वह है जिसका एक ही तरफ चिकनाया रहता है।

इमिटेशन आर्ट—इमिटेशन आर्ट-पेपर आर्ट-पेपर की नकल है। लुगदी (पल्प) में करीब-करीब ३० फी सदी चीनी मिट्टी मिलाकर यह कागज तैयार किया जाता है। मिलाने के समय एक विशेष विधि से चीनी मिट्टी लुगदी के ऊपर आ जाती है। चिकनाने के गर्म बेलनों द्वारा पिसाई करने से पहले इसे पानी के फुहारे से तर करते हैं।

हाथ के बने कागज—यह कागज हाथ से बनाया जाता है। इसके लिए साफ चिथड़ों को सड़ाकर लुगदी तैयार की जाती है। यह बहुत चिमड़ा और मजबूत होता है। साधारण कागज की अपेक्षा यह कई गुना अधिक टिकाऊ होता है। हाथ से बनाये जाने के कारण यह बहुत खर्चीला पड़ता है। इसलिए साधारण छपाई के काम में यह नहीं लाया जा सकता। इसका प्रयोग उन कामों में होता है, जिन्हें बहुत दिनों तक रखने की जरूरत होती है, जैसे—विश्वविद्यालयों के प्रमाण-पत्र, सनद आदि। हाथ से बने कागजों पर लिखे हजार साल तक की पुरानी सनदें पायी गयी हैं। नाप में ये कागज सम नहीं होते। ये धूप में सुखाये जाते हैं।

मोल्ड-मेड पेपर—यह उत्तम किस्म का मशीन से तैयार किया हुआ एण्टीक लेडेड कागज है। मजबूती और चिमड़ापन में यह करीब-करीब हाथ के बने कागज के समान ही होता है। इसकी लुगदी अच्छे चीथड़ों से ही बनाई जाती है। इसकी मजबूती का यही कारण है।

क्रीमलेड और वोव—क्रीम शब्द का प्रयोग सभी तरह के लिखने के सफेद कागज के लिए होता है, चाहे वे लेडेड हों या वोव। लिखने और छापने के कागज में केवल मात्र अन्तर चिकनाहट की मात्रा का है। प्रायः सभी कागजों में कुछ-न-कुछ चिकनाहट रहती है। यह चिकनाहट स्याहीसोख (ब्लॉटिंग पेपर) में बिलकुल नहीं रहती ; क्योंकि स्याही की तरलता के सोखने का गुण इसमें होना चाहिए। ये कागज दो तरह के होते हैं—

(क) ए० टी० एस०, (ख) ई० एस० । ए० टी० एम० कागज को चिकनाने के लिए जिलेटिन काम में लाया जाता है। जिलेटिन का घोल नाद में रखा रहता है तथा कागज उसीसे होकर गुजरता है और कागज पर जिलेटिन की चिकनाहट पुत जाती है। यह क्रिया कीमती लेजर-कागजों में ही की जाती है। ई० एस० कागज में चिकनाहट लाने के लिए लुगदी में ही रेजिन और फिटकिरी मिला देते हैं। अज्योर लेड और वोव कागज भी क्रीम की ही किस्में हैं, अन्तर केवल रंग का है।

बैंक और बॉण्ड—बैंक और बॉण्ड कागज पतले और चिमड़े होते हैं। इनकी सतह में चिकनाहट नहीं होती। ये लिखने और टाइप करने के सर्वथा उपयुक्त होते हैं। बॉण्ड कागज बैंक कागज की अपेक्षा मोटा और मजबूत होता है। यह हर रंग का तैयार होता है। इसकी सबसे उत्तम किस्म लोन है, जो बैंकों के नोट और बॉण्ड के काम में आता है।

कार्ट्रिज पेपर—कार्ट्रिज कागज प्रायः ऑफसेट प्रिंटिंग, नक्शा, रेखांकन और बंडल लपेटने के काम में आता है। इसकी सतह काम के ख्याल से कम या अधिक रूखी होती है। यह एण्टीक वोव के समान होता है, लेकिन उससे कहीं ज्यादा मजबूत और चिमड़ा होता है।

कवर-पेपर—यह कागज पुस्तकों के आवरण के काम में आता है। यह बहुत वजनी होता है और एण्टीक की विधि से तैयार किया जाता है। यह विविध रंगों का होता है। कागज पर रंग दो तरह से चढ़ाये जाते हैं—या तो लुगदी में ही रंग मिला दिये जाते हैं, या तैयार होने के बाद कागज को रँग दिया जाता है। अत्यधिक मोटा कवर-पेपर बनाने के लिए दो या तीन ताव कागज को एक में साट देते हैं। अगर तीन ताव साटना होता है, तो बीच का ताव ऊपर और नीचे के दोनों तावों की अपेक्षा पतला और भिन्न रंग का रहता है।

न्यूजप्रिंट—यह कागज अधिकतर अखबार छापने के काम में आता है। यह निकृष्ट श्रेणी का कागज है। यह रूखा और चिकना दोनों तरह का होता है। चिकने न्यूज-प्रिंट को 'मिकैनिकल' कहते हैं।

स्याही-सोख या ब्लॉटिंग पेपर—यह कागज चीथड़ों से बनता है। स्याही की तरलता को सोख लेने का इसमें विशेष गुण है।

काफ, लेदर और क्लॉथ-पेपर—यह कागज देखने में चमड़े या कपड़े के समान होता है। यह सपाट और उभड़ा दोनों तरह का, अनेक रंगों का, बनाया जाता है। कागज की पेटी बनाने और जिल्दसाजी के काम में यह आता है।

चेक-पेपर—यह लिखने की किस्म का कागज है, लेकिन रासायनिक पदार्थों के प्रयोग से इसे ऐसा बना दिया जाता है कि इसपर जाल नहीं हो सके।

क्रेयन-पेपर—कार्ट्रिज पेपर की उत्तम जाति का यह कागज है। इसे चित्रकारी के काम में लाते हैं।

ब्रिस्टल-बोर्ड—यह कागज भी चित्रकारी के काम में ही आता है। यह कागज दो बोर्डों को साटकर बनाया जाता है। इसका नाम ब्रिस्टलबोर्ड इसीलिए पड़ा कि यह पहले-पहल ब्रिस्टल में बनाया गया था।

आइवरी-बोर्ड—यह ब्रिस्टल-बोर्ड से थोड़ा घटिया होता है। यह पोस्टकार्ड या इसी तरह के अन्य कामों में आता है।

ग्रीज-प्रूफ पेपर—यह चिकना कागज है, जिसपर घी, तेल, मक्खन आदि पदार्थों की चिकनाहट से दाग नहीं पड़ता। यह अनेक चिकने पदार्थों पर लपेटने के काम में आता है। यह कागज लकड़ी की लुगदी से बनाया जाता है और कुन्दी से इसे इस तरह पीट दिया जाता है कि चिकनाहट का असर इसपर नहीं होता। इस काम के लिए रासायनिक द्रव्य का प्रयोग नहीं किया जाता है।

इण्डिया-पेपर—अत्यन्त पतले कागज का नाम इण्डिया-पेपर है। इस कागज का प्रयोग ऐसी छपाई के काम के लिए होता है, जहाँ थोड़ी जगह में बहुत सामग्री देनी रहती है ताकि तैयार वस्तु सस्ती हो और पुस्तक मोटी न हो।

डुप्लिकेटिंग पेपर—रोनियो या इसी तरह की अन्य मशीनों से छपाई करने के लिए यह कागज काम में लाया जाता है। यह लेडेड या वोव-पेपर है। स्याही के तरल अंश को सोखने का इसमें गुण है। इससे स्याही फैलने नहीं पाती।

इनामल—यह कागज एक तरफ खूब चिकना बनाया जाता है। यह विविध रंगों का होता है। दफ्ती के बने बक्स पर इसे साटने के काम में लाते हैं।

फेदर-वेट पेपर—यह कागज एक तरह की घास की लुगदी से बनाया जाता है। यह लेडेड और वोव दोनों तरह का होता है। मोटा होने के साथ-ही-साथ यह अत्यन्त हलका होता है। पुस्तकों के छापने के काम में यह कागज आता है। इस कागज पर छपी पुस्तकें मोटी पर बहुत हलकी होती हैं।

फ्लिण्ट-पेपर—यह कागज भी एक तरफ चिकना होता है। यह भी दफ्ती के बने बक्स पर लपेटने के काम में आता है।

क्राफ्ट—क्राफ्ट कागज काठ की लुगदी से बनाया जाता है। यह चिकना और रूखा दोनों तरह का होता है। यह कागज खूब चिमड़ा होता है। बण्डल बाँधने या लपेटने के काम में यह आता है।

लेटेक्स-पेपर—जिस लुगदी से यह कागज बनाया जाता है, उसमें रबर का घोल मिलाकर इसे और भी चिमड़ा और मजबूत बनाते हैं।

एम० जी० पेपर—यह कागज एक तरफ चिकना और दूसरी तरफ रूखा होता है। इसे पोस्टर-पेपर भी कहते हैं। यह पोस्टर छापने के काम में आता है।

मैनिला-पेपर—यह कागज मैनिला के पाट की लुगदी से बनता है। यह कागज अत्यन्त चिमड़ा होता है और लपेटने के काम में आता है। इससे लिफाफे भी बनाये जाते हैं। इससे दफ्ती भी बनती है।

ओनियन-स्किन—यह कागज चिकना और पारदर्शी होता है। यह टाइप करने तथा उन अन्य कामों में इस्तेमाल किया जाता है, जहाँ अत्यन्त पतले कागज की जरूरत होती है।

पार्चमेंट—यह अत्यन्त चिमड़ा और मजबूत कागज होता है। यह टिकाऊ भी खूब होता है। टिकाऊ सामग्री के लिखने या छापने के काम में इसे लाते हैं।

स्ट्रॉबोर्ड—साधारण दफ्ती को स्ट्रॉबोर्ड कहते हैं। इसे जिल्दबंदी के काम में लाया जाता है।

लेदर-बोर्ड—स्ट्रावोर्ड से मजबूत दफ्ती का यह कागज है। जिल्दबंदी के काम में यह आता है।

ट्रेसिंग-पेपर—यह चिमड़ा, चिकना और पारदर्शी कागज है। किसी चीज की हू-ब-हू नकल करने के काम में यह आता है। जिस चीज की नकल करनी होती है, उसके ऊपर रख देने से उसका चित्र साफ-साफ इस कागज के ऊपर दिखाई दे जाता है और पेंसिल से उसकी नकल इस कागज पर उतार लेते हैं।

सही और गलत परत—चतुर मुद्रक को यह जानना आवश्यक है कि कागज के ताव की सही परत कौन है और गलत परत कौन। मशीन के बने कागजों में सही परत वह है, जिसपर रोलर (बेलन) फेरा गया हो। गलत परत में बुन्नट का निशान रहता है। रंगीन कागजों को गौर से देखने पर मालूम होगा कि सही परत का रंग गलत परत से हलका होगा। लेकिन हाथ के बने कागज में सही परत का ही रंग गहरा होता है। जिन कागजों में वाटर-मार्क होता है, उन्हें पहचानने में दिक्कत नहीं होती। सही परत की ओर से देखने पर वाटर-मार्क ठीक-ठीक पढ़ा जाता है। गलत परत की ओर से देखने पर वाटर-मार्क उलटा दीखता है।

असली आर्ट-पेपर और नकली आर्ट-पेपर की पहचान—साधारण किस्म का असली आर्ट-पेपर और उच्च कोटि का नकली आर्ट-पेपर देखने में प्रायः एक समान प्रतीत होते हैं। अनुभवी व्यक्तियों को भी इन्हें पहचानने में धोखा हो जाता है। इन्हें पहचानने का सबसे आसान तरीका यह है कि चाँदी के किसी सिक्के से कागज पर लकीर खींचिए। असली आर्ट-पेपर पर यह लकीर काली उठेगी और नकली आर्ट-पेपर पर धूमिल। कागज को मोड़ने-तोड़ने से भी असली और नकली की जाँच हो जाती है।

—o—

तृतीय खंड

जिल्द्साजी

पचीसवाँ अध्याय

जिल्दसाजी

जिल्दसाजी का काम भी हमारे देश में बहुत पुराना नहीं है। मुद्रण-कला की जानकारी से पहले यहाँ बड़े-बड़े ग्रन्थ तालपत्रों पर लिखे जाते थे और काठ की दो तख्तियों के बीच रखकर कपड़े से बंडल के रूप में बाँध दिये जाते थे। काठ की तख्तियाँ, जो लिखे पन्नों के ही आकार की होती थीं, उन ग्रन्थों के लिए जिल्द का काम करती थीं। ग्रन्थों के पन्ने लम्बे आकार (oblong) के होते थे। उसी पुरानी प्रथा के आधार पर आज भी संस्कृत के अनेक धार्मिक ग्रन्थ इसी आकार में छापे जाते हैं। धार्मिक जनता में इसी आकार की प्रतिष्ठा है।

इसलिए जिल्दसाजी भी यहाँ मुद्रण-कला के साथ-ही-साथ आई। जिल्दसाजी के उद्देश्य को देखते हुए जिल्दसाजी की यह परिभाषा दी जा सकती है—छपे हुए या रूल किये हुए कागजों को इस तरह सँवारना और सजाना कि उनका प्रत्येक पत्ता पढ़ने या लिखने के लिए सुभीते से प्राप्त हो सके और आवश्यकता न रहने पर उनकी पूरी तरह रक्षा हो सके। यही जिल्दसाजी या बँधाई का उद्देश्य है।

इस परिभाषा के अनुसार बँधाई (binding) की क्रिया को हम दो भागों में बाँट सकते हैं—

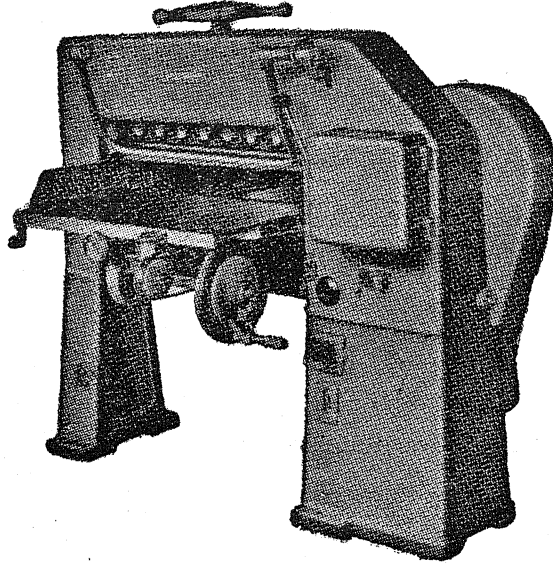
१—पुस्तकों की जिल्दबंदी।

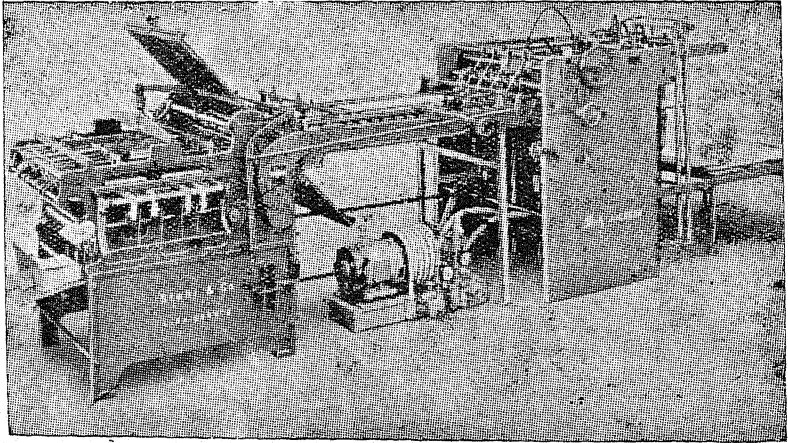
२—लिखने या हिसाब आदि रखने के लिए कागजों की जिल्दबंदी। इस श्रेणी में चिट्ठी के कागज, कापी और रजिस्टर, बही-खाता आदि आते हैं।

पुस्तकों की जिल्दबंदी

हमारे देश में प्रायः तीन आकार की पुस्तकें अधिकतर प्रचलित हैं—(क) डिमाई अठपेजी, (ख) रायल अठपेजी और (ग) डबल क्राउन सोलहपेजी। कुछ पुस्तकें सुपररायल अठपेजी में भी छपती हैं और मासिक पत्र प्रायः डबल क्राउन अठपेजी में छपते हैं।

जिन कागजों का ऊपर निर्देश किया गया है, उनके उतने पत्ते उस आकार के एक शीट (ताव) कागज में होते हैं ; अर्थात् डिमाई अठपेजी के पूरे आठ पत्ते, यानी सोलह पृष्ठ (page) एक शीट में होते हैं। लेकिन डिमाई अठपेजी का एक जुज आठ पृष्ठों का ही होता है। इसलिए दफ्तरी को सबसे पहले कटिंग-मशीन पर या छुरा से छपे तावों को दो बराबर टुकड़ों में काटना पड़ता है। काटने के बाद बँधाई के लिए जो क्रियाएँ करनी पड़ती हैं, उनका आरंभ होता है।

भँजाई या मोड़ाई (folding)—यह पहली क्रिया है। पुस्तक के पन्ने के आकार के अनुसार कागज भाँजा जाता है। छापने के समय ही शीट में वह स्थान

कागज काटने की मशीन

सादा (blank) छोड़ दिया जाता है, जहाँ से भाँज देनी होती है। दफ्तरी को केवल दो बातों पर ध्यान रखना पड़ता है। एक तो यह कि बाहर और भीतर का हाशिया ठीक

कागज मोड़ने की मशीन

रहता है और भाँज इस तरह पड़ती है कि पृष्ठों की संख्या क्रमानुसार रहती है। हाशिया ठीक रखने के लिए वह दो में से किसी एक उपाय से काम ले सकता है। भाँज में एक तरफ की पृष्ठ-संख्या दूसरी तरफ की पृष्ठ-संख्या पर पड़ने से हाशिया में गड़बड़ी नहीं होती

अथवा भाँज में बाहर की पंक्ति का अन्तिम अक्षर दूसरी तरफ की बाहर की पंक्ति के आदि अक्षर पर पड़ने से हाशिया खराब नहीं होता। भाँज में रजिस्ट्रेशन सही रखने के लिए वह इन दो में से किसी एक तरीके से काम ले सकता है। अगर छपाई के समय कागज में किसी तरह की गड़बड़ी नहीं हुई है, तो भाँज में गड़बड़ी नहीं हो सकती। इसलिए भाँज में रजिस्ट्रेशन ठीक उतरने के लिए छपाई में रजिस्ट्रेशन का ठीक और सही होना आवश्यक है।

भाँजने के लिए मशीन भी है, जिसे फोल्डिंग मशीन (folding machine) कहते हैं। जहाँ एक किताब बहुत ज्यादा तायदाद में छपती है, वहाँ इस मशीन से काम लेते हैं अन्यथा भँजाई का काम हाथ से ही होता है। दफ्तरी हाथ में लकड़ी का एक पतला टुकड़ा लेकर बैठ जाता है, जिसे 'तिल्ली' या 'मलेस' (folding stick) कहते हैं। सामने कागज का थाक रख लेता है और भाँजने का काम प्रारंभ करता है। पहली भाँज में दो पन्ने या चार पृष्ठ होते हैं। इसे **फोलियो** (folio) कहते हैं। दूसरी भाँज में चार पन्ने या आठ पृष्ठ हो जाते हैं। इसे **काटों** कहते हैं। अठपेजी पुस्तक की भँजाई यहीं समाप्त हो जाती है। अगर पुस्तक सोलहपेजी हुई, तब वह एक भाँज और देता है। इसे **ऑक्टेवो** (octavo) कहते हैं।

प्रत्येक फर्मा के आरंभ के पृष्ठ के नीचे (foot) के हाशिया में फर्मा की संख्या और पुस्तक का सांकेतिक चिह्न दिया रहता है। भाँज देते वक्त दफ्तरी को इस बात का ध्यान रखना पड़ता है कि यह संख्या फर्मा के ऊपर पड़े।

मिसिल उठाना—पुस्तक के सभी फर्मों को भाँज लेने के बाद वह प्रत्येक फर्मा की गड्डी अर्धवृत्ताकार सजाकर रखता है। गड्डी का सजाना बाईं तरफ से शुरू होता है और दाहिनी तरफ समाप्त होता है; अर्थात् बाईं तरफ वह सबसे पहले भीतरी आवरण (inner title) वगैरह का फर्मा रखता है और दाहिनी तरफ अन्त में पुस्तक का अंतिम फर्मा रखता है और वह एक-एक फर्मा को क्रमशः उठाता जाता है। इस क्रिया को 'मिसिल उठाना' (gathering) कहते हैं। एक जिल्द के लिए सभी फर्मों को उठा लेने के बाद वह जाँचकर देख लेता है कि सांकेतिक क्रम-संख्या के अनुसार सभी फर्में यथास्थान हैं, इधर-उधर नहीं हैं अथवा हट नहीं गये हैं या दो फर्में एक साथ नहीं उठ गये हैं, इसे 'मिलान करना' (collating) कहते हैं।

साटने की क्रिया (pasting)—सिलाई दो तरह की होती हैं। एक है साधारण सिलाई, जिसे टीस या स्टिचिंग कहते हैं। इस सिलाई में मिसिल उठाने के बाद प्रत्येक जिल्द को स्टिचिंग मशीन द्वारा तार से या टकुआ से छेदकर सूई और तागा से सीकर ऊपर से आवरण (cover) साट देते हैं। इस तरह की सिलाई में कोई विशेष झंझट या बखेड़ा नहीं है; लेकिन दूसरी सिलाई, जिसे जुजबंदी सिलाई कहते हैं, कारीगरी की माँग रखती है। जुज का अर्थ ही जोड़ा है, अर्थात् इस तरह की सिलाई में जोड़ा पन्ने रहने चाहिए। फुट पन्नों की जुजबंदी सिलाई नहीं हो सकती। अगर पुस्तक में चित्र आदि हों, जिनकी छपाई अलग कागज पर हुई हो और पुस्तक में उन्हें कई जगह बैठाना हो, तब इसके लिए साटने की क्रिया प्रयोग में लाते हैं।

इसके लिए उन फुट पृष्ठों को यथास्थान बगलवाले पेज में लेई से साट देते हैं। फुट पन्नों की सिलाई की दिक्कत मिटाने का यह सरल उपाय है। लेकिन केवल मात्र साट देने से जो असुविधा या दिक्कत पैदा होती है, उसपर भी दफ्तरी का ध्यान होना चाहिए। जिस पन्ने के साथ दूसरा पन्ना सटा रहता है, वह हर बार उस पन्ने के साथ खिंचाता रहेगा, जितनी बार उस चित्र को देखा जायगा। इससे उस पन्ने की सीयन खराब हो जाती है और सीयन की जगह पर फटकर वह पन्ना चित्र के साथ बाहर हो जाता है। इसलिए साटते समय इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि बहुत पतली लेई लगाकर ही पन्ने साटे जायँ। दूसरा संकट यह है कि लेई की आर्द्रता से पन्ने का निचला हिस्सा सिकुड़ने लगता है। साटते वक्त इसपर भी ध्यान रखना पड़ता है।

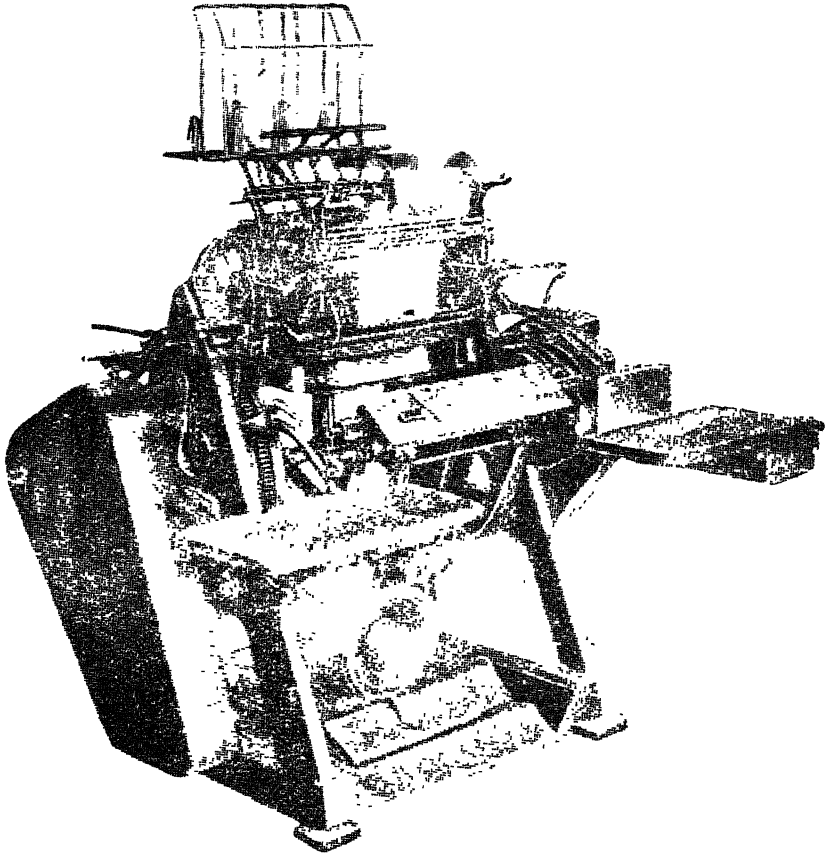
फुट पन्ना साटने का सबसे उत्तम तरीका यह है कि जिस पन्ना को साटना हो, उसके नीचे की तरफ आधा इंच चौड़ा पतला कागज साटकर पीछे की तरफ मोड़ देना चाहिए। इससे फुट कागज किसी पन्ने के साथ सटा न रहकर अलग रहेगा और सिलाई में किसी तरह की असुविधा नहीं होगी। लेकिन यह तरीका तभी काम में लाया जा सकता है, जब फुट पन्नों की संख्या अधिक न हो ; क्योंकि अधिक फुट पन्ने होने पर उपर्युक्त तरीके से साटने पर पुस्तक का पुट्ठा (back) मोटा हो जायगा और पुस्तक देखने में भद्दी लगेगी।

फुट पन्नों के साटने में लेई पर भी ध्यान रखना पड़ता है। अगर लेई बहुत पतली है, तो पन्नों के रंध्रों में प्रवेश कर जायगी, अगर बहुत गाढ़ी है, तो जल्द सूख जायगी। इसके साथ ही लेई गंदी नहीं होनी चाहिए।

सिलाई (sewing)—सबसे पहले पुस्तक को शिकंजा में उलटा कसते हैं, अर्थात् सिलाई का हिस्सा ऊपर रहता है। कस लेने के बाद जहाँ-जहाँ फीता या बंधनी (cord) रखना होता है, वहाँ-वहाँ निशान बनाकर आरी से काटकर घाट बनाते हैं। घाट १/३२ इंच से अधिक गहरा नहीं होना चाहिए। घाट अधिक गहरा होने पर तागा फर्मा को कड़ाई से नहीं पकड़ सकेगा और सिलाई ढीली रह जाने से कमजोर होगी।

बंधनी की मोटाई पुस्तक की मोटाई पर निर्भर है। लेकिन बंधनी को पूरी तरह घाट (saw-cut) में समा जाना चाहिए। बंधनी सन या पाट का खूब मजबूत बटा होना चाहिए, बंधनी में काफी गठन होनी चाहिए, लुजलुज बंधनी उपयुक्त नहीं होती। बंधनी का एक-एक धागा अच्छी तरह बटा होना चाहिए ताकि उकेलने (unravelled) पर भी वह कमजोर नहीं साबित हो।

सिलाई की क्रिया आरंभ करने के लिए पुस्तक के नीचे एक तख्ती रख देते हैं। इसके साथ लकड़ी का फ्रेम जड़ देते हैं। फ्रेम के ऊपर एक गोला डंडा रहता है। उसमें बंधनी को कसकर बाँध देते हैं और सुई-तागा लेकर सिलाई आरंभ करते हैं। एक-एक फर्मा बायें हाथ से उठाते हैं, उसे बीच से खोलते हैं, घाट के पास एक तरफ से तागा डालकर दूसरी तरफ से बाहर करते हैं और बंधनी से लपेट देते हैं। सिलाई के लिए तागा काम में लाते हैं। तागा की मोटाई भी पुस्तक की मोटाई के अनुसार ही रखना उचित होता है। तागा पुस्तक के पुट्ठे को फुला देता है। अगर तागा बहुत मोटा रहा और पुस्तक का पुट्ठा अत्यधिक फूल गया, तो पुट्ठा सुंदर नहीं प्रतीत होगा।

जुजबंदी सिलाई लपेट सिलाई (kettle-stitch) होती है, अर्थात् एक फर्मा को एक तरफ से घाट पर सीते हुए दूसरे किनारे तक ले जाते हैं और दूसरे फर्मा को उलटा सीते हुए पहले किनारे तक ले आते हैं। इसी तरह सभी फर्मों को सीते जाते हैं। एक जिल्द (volume) का सीना पूरा हो जाने पर दफ्ती (cover-board) सीने के लिए बंधनी में कम-से-कम दो इंच जगह छोड़कर उसीपर दूसरी जिल्द की सिलाई करते हैं। सिलाई पूरी हो जाने पर एक-एक जिल्द को अलग-अलग कैंची से काट लेते हैं।

जुजबंदी सिलाई की मशीन

जुजबंदी सिलाई मशीन से भी होती है। हाथ की सिलाई में प्रति घंटा तीन से अधिक पुस्तक दफ्तरी नहीं सी सकता। लेकिन मशीन से प्रति मिनट ६० से ९० फर्मा तक की सिलाई हो जाती है।

पोस्तीन—सिलाई के बाद हर एक जिल्द के दोनों तरफ पुस्तक की नाप का जोड़ा पन्ना कागज साटते हैं, जिसे 'पोस्तीन' कहते हैं। पोस्तीन साटने के निम्नलिखित उद्देश्य हैं—(क) पोस्तीन पुस्तक के भीतरी जोड़ का काम करता है, अर्थात् पुस्तक के साथ दफ्ती

को जोड़ता है। (ख) दफ्ती के भीतर के भाग के अस्तर का काम करता है। (ग) पुस्तक के आरंभ के पन्नों की रक्षा करता है। इसलिए पोस्तीन का कागज ऐसा होना चाहिए, जो इन तीनों कामों के उपयुक्त हो। पोस्तीन का कागज चिमड़ा होना चाहिए, लेकिन इतना कड़ा न हो कि साटने में शिकन पड़ जाय। इसका रंग धूमिल होना चाहिए ताकि दफ्ती के वाहरी भाग का जो अस्तर भीतर मोड़ा जाय, उसे यह ढँक ले। रंगीन कागज पोस्तीन के लिए सबसे उपयुक्त माना जाता है। पोस्तीन के जोड़े को पुस्तक के साथ भी देते हैं अथवा इसे ऊपर से साट देते हैं। अगर पोस्तीन का कागज साटा जाय, तब इस बात का ध्यान रखना पड़ता है कि पुस्तक के पुट्ठे के बराबर वह रहे, वाहर निकले नहीं, नहीं तो पुस्तक की पहली जुज के प्रथम पृष्ठ पर खिंचाव पड़ेगा और सिलाई ढीली हो जायगी।

कटाई—कटिंग मशीन पर ले जाकर किताव के किनारों को काटते हैं। सिलाई की हुई किताव काटने के लिए मशीन की छुरी खूब तेज होनी चाहिए, मशीन के पृष्ठ-तल की लकड़ी दुरुस्त रहनी चाहिए, नहीं तो कटाई साफ नहीं होती और पुस्तक के पृष्ठ विकृत हो जाते हैं। मशीन को अच्छी तरह पोंछ लेना चाहिए ताकि पुस्तक से तेल का संसर्ग न होने पावे। एक बूँद तेल पुस्तक के कई पन्नों को खराब कर देता है। गेज (नाप) को ठीक रखना चाहिए। दफ्तरी की लेशमात्र की असावधानी से पुस्तक टेढ़ी कट जाती है और पुस्तक का रूप विगड़ जाता है। दाब सम्हालकर देना चाहिए। सिलाई की हुई पुस्तक और सादा कागज में बहुत अंतर होता है। सादा कागज ठोस रहता है, इससे सहज में दब जाता है। लेकिन, सिली पुस्तक ठोस नहीं होती, सिलाई के कारण इसमें पोलापन आ जाता है।

सबसे पहले किताब का वह किनारा काटा जाता है जिधर से पुस्तक खुलती है। सिलाई के कारण पुस्तक का पुट्ठा फूल जाता है। इससे पुट्ठे की अपेक्षा सामने के पन्नों की चौड़ाई वढ़ जाती है। इसको दूर करने के लिए कटिंग मशीन पर लाने से पहले पुस्तक को हथौड़ी से पीटते हैं। इससे सिलाई बैठ जाती है।

सामने के हिस्से की कटाई कर लेने के बाद पुस्तक के ऊपर और नीचे का हिस्सा काटते हैं। सिलाई के कारण अगर ऊपर और नीचे के हिस्सों की कटाई में दिक्कत प्रतीत हो, तो पुस्तक में फालतू कागज रखकर उसे बराबर किया जा सकता है।

सरेस लगाना—कटाई कर चुकने के बाद पुस्तक के पुट्ठों पर सरेस का हलका लेप चढ़ा देते हैं और पुस्तक को सूखने के लिए छोड़ देते हैं। सरेस खूब पतला होना चाहिए ताकि वह सिलाई के भीतर घुस जाय। पुट्ठे पर सरेस का रहना जरूरी नहीं है; क्योंकि पुट्ठे पर का सरेस पुस्तक खोलने पर चिनककर उखड़ जाता है। पुस्तक काटने से पहले ही सरेस लगा देना अच्छा होता है।

गोला करना—सिलाई के बाद पुस्तक का पुट्ठा चिपटा रहता है। अगर पुट्ठा को चिपटा रहने दिया जाय और उसपर जिल्द मढ़ दिया जाय, तो कुछ दिनों के बाद पुस्तक का पुट्ठा अवनल या नतोदर (concave) हो जाता है। इससे पन्ने बाहर निकल आते हैं और सीयन उखड़ने लगती है। इसे बचाने के लिए पुस्तक का पुट्ठा उन्नतोदर और

सामने का हिस्सा, अर्थात् जिधर पुस्तक खुलती है, उसे नतोदर कर दिया जाता है। इसी को 'गोल करना' कहते हैं।

पुस्तक के पुट्ठे का सरेस पूरी तरह सूख जाने से पहले ही पुट्ठे को गोल किया जाता है। पुस्तक को लकड़ी के चिकने पटरे पर रखते हैं। पुस्तक का सामने का हिस्सा दफ्तरी की तरफ रहना चाहिए। पुस्तक को बायें हाथ से पकड़कर दाहिने हाथ में हथौड़ा लेकर पुट्ठे के ऊपरी भाग को धीरे-धीरे ठोंकना चाहिए और पुस्तक को धीरे-धीरे अँगुलियों से अपनी ओर सरकाते जाना चाहिए। इस तरह एक तरफ पीटने के बाद पुस्तक को उलट देना चाहिए और दूसरी तरफ उसी क्रिया को दुहराना चाहिए। इसके बाद पुस्तक को उलटकर इस तरह खड़ा करना चाहिए कि पुट्ठा ऊपर रहे। बायें हाथ के अँगूठे और अँगुलियों को पुस्तक के पीछे की तरफ ले जाना चाहिए और दाहिने हाथ के अँगूठा और अँगुलियों को सामने के हिस्से पर रखना चाहिए। अँगूठा की बगलवाली अँगुली को भीतर डाल देना चाहिए और पुस्तक को दोनों तरफ से दबाकर पुट्ठा गोल करना चाहिए। दोनों किनारों के जोड़ पर हथौड़े से हलके हाथ पीट देना चाहिए, इससे आवश्यक गोलाई प्राप्त हो जायगी। अगर सरेस ज्यादा सूख गया हो, तो पीटने से पहले पुट्ठे को गीले कपड़े या स्पंज से तर कर देना चाहिए। सरेस कड़ा हो जाने पर पीटने से चिटकता है और बंधनी पर की सीयन टूट जाती है।

पोट या किनारा निकालना (backing)—पुट्ठे को गोल कर लेने के बाद पुट्ठे के पास दोनों तरफ लंबा किनारा निकालना आवश्यक है ताकि दफ्ती सटीक बैठ जाय। इसके लिए पुस्तक के दोनों तरफ दफ्ती की मोटाई के आकार का पटरा रखकर पुस्तक को शिकंजा में इस तरह कस देते हैं कि पुट्ठा ऊपर रहता है। फिर पुट्ठे के दोनों किनारों को लंबाई में धीरे-धीरे इस तरह पीटते हैं कि दोनों किनारे पटरी पर चढ़ जाते हैं। पोट निकालना इसलिए आवश्यक है कि दफ्ती मढ़ देने के बाद पुस्तक के पूरी तरह खुलने में किसी तरह की बाधा नहीं उपस्थित हो।

दफ्ती लगाना—दफ्ती कितनी मोटी होनी चाहिए, यह पुस्तक के आकार पर निर्भर है। पुस्तक के आकार का दो टुकड़ा दफ्ती में से काट लेना चाहिए। दफ्ती दो तरह से लगाई जाती है। एक तो पुस्तक की ठीक नाप की होती है, उसे फ्लशकट कहते हैं। दूसरे प्रकार में दफ्ती तीनों तरफ से एक एम् बाहर निकली रहती है। इसलिए जैसी जिल्द रखनी हो, उसीके अनुसार दफ्ती काटनी चाहिए। दफ्ती को कड़ा रखने के लिए दफ्ती का जो हिस्सा भीतर रखा जाय, उसपर पतला कागज लेई से साट देना चाहिए। अगर पूरी दफ्ती पर कपड़ा या चमड़ा मढ़ना हो, तब दोनों तरफ कागज साटना चाहिए। ऊपरवाला कागज नीचेवाले कागज से सख्त और चिमड़ा होना चाहिए।

इसके बाद दफ्ती को समकोण पर पुस्तक के ऊपर रखते हैं और बंधनी की लंबाई के अनुसार प्रत्येक बंधनी के सामने दफ्ती पर पेंसिल से निशान बनाते हैं और टकुआ तथा हथौड़ा से दफ्ती में हर निशान पर दो छेद बनाते हैं—एक छेद निशान पर और दूसरा छेद पहले छेद और दफ्ती के किनारे से ३/८ इंच हटकर। बोर्ड को पुनः पुस्तक पर यथास्थान रखकर दोनों तरफ की बंधनी को पासवाले छेद से बाहर निकालकर दूसरे छेद में

पहना देते हैं और उन जगहों पर कागज की चिप्पी साट देते हैं तथा हथौड़े से धीरे-धीरे पीट देते हैं ताकि बंधनी उभड़ी नहीं रहे। पुट्ठे को एक बार पुनः हथौड़ा से ठोंकते हैं और सलेस या तिल्ली से दफ्ती के किनारों को कसकर रगड़ देते हैं।

इसके बाद पुस्तक को प्रेस में दबाते हैं। दबाने से पहले हर पुस्तक की दफ्ती पर लकड़ी का पटरा रख देते हैं ताकि दफ्ती की ऊँचाई पुट्ठे की ऊँचाई के समान रहे और दबाव हर हिस्से पर समान पड़े। पुट्ठे पर लेई लगा देते हैं और उसे सूखने के लिए छोड़ देते हैं। फाजिल लेई या सरेस को पोंछ लेते हैं। पुस्तक को प्रेस में कम-से-कम चौबीस घंटा दबाकर रखना चाहिए।

पुट्ठे का आवरण दो तरह से लगाया जाता है। एक विधि में आवरण पुट्ठे से सटा रहता है और दूसरी विधि में पुट्ठा और आवरण के बीच में फाँक रहती है। पहली विधि में पुट्ठे के पहले आवरण को—चाहे चमड़ा हो या कपड़ा—एक तरफ की दफ्ती के किनारे पर सरेस से चपका देते हैं और फिर उसे पुट्ठे पर सटाते हुए दूसरी तरफ ले जाते हैं और दूसरी तरफ की दफ्ती पर मढ़ देते हैं। जिल्द में मजबूती लाने के लिए पुट्ठे पर पहले मोटा कागज या झीना कपड़ा साट देते हैं। अगर पुस्तक बहुत मोटी हो तब उसके पुट्ठे पर मजबूत सिल्क या सूती कपड़े के भीतर गत्ता देकर साटते हैं और दोनों किनारों पर इसे सी देते हैं। इससे पुट्ठा मजबूत हो जाता है और सीयन खिसकती नहीं। पुट्ठे पर गत्ता या कागज साटते समय इस बात का ध्यान रखते हैं कि बंधनी भीतर नहीं आ जाय। उसे बाहर कर लेते हैं। इसे 'शीराजा' कहते हैं।

जिन पुस्तकों को बार-बार खोलने और खोलकर फैला देने की आवश्यकता पड़ती है, उनके पुट्ठे की बँधाई खोखली रखते हैं। इसके लिए पुट्ठे पर कागज का डबल अस्तर चढ़ाते हैं। पहला अस्तर चढ़ाने के लिए चिमड़े कागज की पट्टी पुट्ठे के आकार की काटते हैं और पुट्ठे पर इसलिए साट देते हैं कि पुट्ठे का आकार बिगड़ने नहीं पावे। इसके बाद दूसरा अस्तर चढ़ाते हैं, जो बीच से खोखला रहता है। इसके लिए कागज की चौड़ी पट्टी लेते हैं और उसे तीन हिस्सों में मोड़ते हैं। एक हिस्से का केवल किनारा बीचवाले हिस्से पर साटते हैं। उसके बाद दूसरा हिस्सा उसके ऊपर साट देते हैं। यह दोनों हिस्सा बीच में खुला रहता है। अन्त में इसे पहले अस्तर से पूरी तरह साट देते हैं। इस तरह दो अस्तर पुट्ठे से सटा रहता है और दो अस्तर बीच में खोखला रहता है।

किसी-किसी पुस्तक में घाट के स्थान पर उभार-सा रहता है। जिल्दसाजी में इसका कोई खास प्रयोजन नहीं है। इससे केवल पुस्तक के पुट्ठे की खूबसूरती बढ़ जाती है। इसके लिए सुतली बटकर घाट में पहना देते हैं और उसके ऊपर चिमड़ा कागज या कपड़ा साटकर तिल्ली से दोनों तरफ से खाँच दे देने से सुंदर और गोल उभार आ जाता है।

दफ्ती पर आवरण चढ़ाना—पुट्ठे पर तथा कोनों पर चमड़ा या कपड़ा मढ़ने के बाद ही दफ्ती पर आवरण चढ़ाते हैं। आवरण चमड़ा, कपड़ा या कागज किसी भी चीज का हो सकता है। आवरण के लिए सामग्री काटते वक्त इस बात का ध्यान रखना पड़ता है कि आवरण को तीन तरफ से पीछे मोड़ना पड़ता है; इसलिए दफ्ती की नाप से आवरण

का कागज तीनों तरफ कम-से-कम आधा इंच बड़ा होना चाहिए ताकि वह मजे में मोड़कर अंदर चिपकाया जा सके। आवरण को दफ्ती पर चढ़ाते वक्त हाथ से उसे चिकनाते जाना चाहिए।

चमड़े की जिल्द दो तरह की होती है—(क) क्वार्टर लेदर और (ख) हाफ लेदर। क्वार्टर लेदर में केवल पुट्ठे पर चमड़ा रहता है। यह चमड़ा दोनों तरफ दफ्ती से सटा रहता है। हाफ लेदर में चारों कोनों पर भी चमड़ा रहता है। फुल लेदर की बँधाई भी होती है। फुल लेदर की बँधाई में दफ्ती के दोनों तरफ तथा पुट्ठे पर भी चमड़ा ही रहता है। हाफ लेदर की बँधाई में पहले कोनों पर चमड़ा मढ़ लेते हैं, तब पुट्ठे पर मढ़ते हैं।

सबसे अन्त में पोस्तीन साटा जाता है। पोस्तीन के पास जिल्द को मजबूत रखने के लिए पोस्तीन के दोनों पन्नों के बीच में झीने कपड़े की पट्टी साट देते हैं। इसकी जरूरत तभी पड़ती है जब पुस्तक बहुत मोटी होती है।

बड़ी पुस्तक की जिल्दबंदी करने के बाद उसे मोटे तागे से बाँधकर सूखने के लिए रखते हैं। सूख जाने पर धागा को खोलकर अलग कर देते हैं और पुस्तक को खोलते हैं। पहले दोनों तरफ की जिल्द को खोलते हैं। जिल्द खोलते वक्त पोस्तीन के कागज को किसी कड़ी चीज से अलग करते जाते हैं। ऐसा न करने से पोस्तीन के खिंचाकर फट जाने का डर रहता है। जोड़ में लेई वगैरह रहे, तो चाकू से छीलकर हटा देते हैं। इसके बाद पन्नों को एक-एक कर खोलते हैं और हाथ से उन्हें सहलाते जाते हैं। इस तरह आधी पुस्तक एक तरफ से खोल लेने के बाद पुस्तक को उलट देते हैं और दूसरी तरफ से वही क्रिया कर शेष आधी पुस्तक के पन्नों को खोलते हैं।

चेस-बाइंडिंग—चेस-बाइंडिंग में पुस्तक में दफ्ती पहले नहीं लगाते। इस तरह की बँधाई के लिए पहले पुस्तक की नाप लेकर कपड़ा काट लेते हैं। फिर पुट्ठे की नाप लेकर उतनी जगह खाली छोड़कर दोनों तरफ जिल्द की नाप की दफ्ती रखते हैं और पतले सरेस से कपड़े को दफ्ती में मढ़ देते हैं। इसके बाद पुट्ठे के लिए जो खाली कपड़ा रहता है, उसपर मोटा कागज मढ़कर कपड़े को उलटकर भीतर की तरफ साट देते हैं। इसे 'चेस' कहते हैं। चेस को किताब पर चढ़ाते हैं। बंधनी को पीटकर चौड़ा कर सरेस से दफ्ती में चिपका देते हैं और ऊपर से पोस्तीन साट देते हैं।

सोने के अक्षर बनाना—किसी-किसी पुस्तक की जिल्द पर पुस्तक का नाम अथवा चित्र आदि सुनहले खुदे रहते हैं। इस काम के लिए पीतल के अक्षर बने रहते हैं। पहले अक्षरों को कम्पोज कर स्टिक में कस देते हैं। तब इसे आँच पर गर्म करते हैं। गर्म करने के बाद जिल्द पर उसका दाब देते हैं, इससे जिल्द पर टाइप के दाग का गड्ढा पड़ जाता है। गड्ढा पड़ जाने के बाद इसपर अण्डे की सफेदी पोत देते हैं और सोने का वर्क उसपर रख-कर चिकनाने के औजार से उसे चिकना देते हैं। ऊपर से हलकी वार्निश चुपड़ देते हैं। इसी तरह जिल्द पर चित्र आदि का भी अक्स उतारते हैं।

किसी-किसी पुस्तक में पुट्ठे के दोनों तरफ जिल्द पर गहरी रेखा अंकित रहती है। इसके लिए आवरण मढ़ने से पहले एक औजार से दफ्ती पर दाब देकर रेखा बना लेते हैं।

इसके बाद आवरण चढ़ाते हैं और तिल्ली से आवरण को उस स्थान पर दबा देने से गहरी रेखा उभर आती है।

पुरानी पुस्तक की जिल्दबंदी

पुरानी पुस्तक पर नई जिल्दबंदी के लिए सबसे पहले पतली छुरी से पुट्ठे पर का कपड़ा या चमड़ा हटा लेना चाहिए। पुट्ठे पर कपड़ा या चमड़ा होने से हटाना सहज होता है ; क्योंकि यह इतना दृढ़ नहीं चिपकता जितना कागज। इसके बाद जोड़ तक बोर्ड को खोल देते हैं, अर्थात् बोर्ड के ऊपर के आवरण को हटा देते हैं और घाट पर की बंधनी को काट देते हैं। इससे सिलाई का धागा अलग हो जाता है। पुट्ठे पर अगर अस्तर हो तो उसे भी हटा देना चाहिए और वहाँ के सरेस को झाड़कर हर एक जुज को धीरे-धीरे इस तरह अलग करना चाहिए कि सिलाई पर फटने नहीं पावे। सरेस अगर सख्त हो तो हथौड़ी से पीट देने से सरेस टूटकर झड़ जाता है। दफ्तरी लोग अक्सर पुट्ठे को पानी से तर करते हैं। इससे काम अवश्य आसान हो जाता है, लेकिन जुज की सिलाई का हिस्सा भींगने से कमजोर हो जाता है और अलग करते समय फट भी सकता है।

पुरानी पुस्तक की जिल्द खोलते समय इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि जुज के भीतर तागा नहीं रहने पावे। एक-एक तागे को चुनकर हटा देना चाहिए। अगर एक भी तागा किसी जुज के भीतर रह जायगा, तो जुज को अलगाते वक्त वह जुज को फाड़ देगा और पुन: सिलाई करना कठिन हो जायगा। फर्मा अलग कर लेने के बाद उसे किसी ठोस चिकने पत्थर पर रखकर हथौड़ी से पीटना चाहिए ताकि पोट के पास फर्मा पर जो हिस्सा लटक गया था, वह सीधा हो जाय। अगर फर्मा के कई पन्ने फटकर अलग हो गये हों तो उन्हें उसी तरह चिपका देना चाहिए जिस तरह फुट चित्र को चिपकाते हैं।

मिसिल सजाकर पुस्तक को दबा देना चाहिए और तब जिल्दबंदी की सारी क्रिया नई किताब की बँधाई की तरह करनी चाहिए।

फुटकर बँधाई

फुटकर बँधाई के अंतर्गत चिट्ठी के कागज के पैड, रसीद-वही, बही, खाता तथा रजिस्टर आते हैं।

चिट्ठी का कागज—इसके प्रायः सौ-सौ शीट के एक-एक पैड बनते हैं। छपने के बाद कागज को चौबीस घंटे तक सूखने के लिए छोड़ देना चाहिए। ऐसा न करने से काटने के बाद मशीन के दाब से रोशनाई का दाग कागजों की पीठ पर आ जाता है। सूख जाने के बाद कागज को सम कर उसके पुट्ठे पर सरेस लगाकर कागज की एक पट्टी मढ़ देते हैं और उसे सूखने के लिए छोड़ देते हैं। सूख जाने पर कटिंग मशीन पर उसको तीन तरफ से काटते हैं। कटाई इतनी कम होनी चाहिए कि चिट्ठी के कागज का रूप बिगड़ने नहीं पावे। इसमें सिलाई नहीं होती, इसलिए पैड बहुत मोटा नहीं होना चाहिए। केवल सरेस के सहारे पन्ने आपस में सटे रहते हैं। वजनी पैड होने से सरेस पन्नों को सम्हाल नहीं सकता और पन्ने अलग हो जाते हैं। दफ्तरी को चाहिए कि सरेस पतला

और इतना कम पोते कि कागज पर सरेस का दाग नहीं आने पावे। अधिक सरेस पोतने से सरेस पन्नों के भीतर घुस जाता है और पन्नों पर सरेस का दाग आ जाता है।

रसीद-बही—रसीद-बही में तीन क्रियाएँ संपन्न करनी पड़ती हैं। सिलसिलेवार नंबर देना पहली क्रिया है। नंबर एकहरा (single), दोहरा (duplicate), तेहरा (triplicate), पड़ते हैं। इनसे ज्यादा भी एक ही नंबर पड़ सकते हैं। लेकिन अधिकांश की नंबरिंग तेहरा तक ही सीमित रहती है। नंबरिंग-मशीन में इस तरह का खटका रहता है, जिसको ठीक कर देने से एक ही अंक जितनी बार चाहें, उतनी बार छापकर मशीन आगे का नंबर देगी। जिस तरह की नंबरिंग करनी हो, उसी तरह का मिसिल पहले उठा लेते हैं और नंबरिंग-मशीन का खटका बैठाकर मशीन को ठीक कर लेते हैं और नंबर देते जाते हैं। नंबरिंग करने के बाद जिस स्थान से रसीद को फाड़ना होता है, वहाँ परफोरेटिंग-मशीन से कागज में छेद कर देते हैं। उसके बाद साधारण, अर्थात् टीस (stitching) सिलाई कर ऊपर से मोटा या पतला चिमड़ा कागज साट देते हैं और सूखने के लिए रख देते हैं। सूख जाने पर उसे काट देते हैं। रसीद-बही में कटाई तीन ही तरफ होती है। ग्राहक को देने से पहले हर एक किताब को जाँचकर देख लेते हैं कि नंबर देने में कहीं भूल तो नहीं हुई है। भूल होने पर उसे सुधार देते हैं।

रजिस्टर—रजिस्टर दो तरह के होते हैं—रूल किये हुए और बिना रूल के। दोनों की बँधाई एक ही तरह से होती है। पहले कई शीट कागज का जुज बना लेते हैं। पुस्तक में प्रति छपा फर्मा एक जुज होता है; किंतु, रजिस्टर के लिए शीट को बीच से मोड़कर जुज बनाना पड़ता है। हर एक जुज में शीट की संख्या समान रहती है। बँधाई उसी तरह होती है जिस तरह जुजबंदी किताब की। रजिस्टर का नाम वगैरह अलग से साटा जाता है। इसके लिए पहले एक नाप का चमड़े या कागज का टुकड़ा काट लेते हैं और पीछे लिखी विधि से हरफ उठा लेते हैं, तब उस टुकड़े को सरेस से रजिस्टर की जिल्द पर साट देते हैं।

रजिस्टर लंबा होता है, इसलिए उसकी सिलाई पर खास तौर से ध्यान देना पड़ता है। बंधनी की जगह इसमें मोटा तागा न देकर फीता देते हैं और पुट्ठे पर कागज की जगह कपड़े का अस्तर देते हैं।

रजिस्टर के पोस्तीन का कागज पुस्तक के पोस्तीन के कागज से मोटा होना चाहिए और जो कागज बोर्ड में मढ़ा जाता है तथा जो खुला रहता है, उन दोनों के बीच में पुस्त पर कपड़े की पट्टी मढ़ देते हैं।

इण्डेक्स—रोकड़-बही तथा खाता-बही या इस तरह के रजिस्टरों में शुरू में इण्डेक्स के लिए पन्ने छोड़ने पड़ते हैं। हरेक अक्षर के लिए एक-एक पन्ना चाहिए। हिंदी में अगर इण्डेक्सिग बनानी हो, तो वर्णमाला के इन अक्षरों को छोड़कर—जो नाम के आदि में नहीं आ सकते; जैसे, ङ, ञ आदि—सभी अक्षरों के लिए पन्ने चाहिए। इण्डेक्स के लिए जितने पन्ने हों, उतने भाग में एक पन्ना को विभाजित कर लेना चाहिए और इण्डेक्सिग के लिए पन्नों को काटना चाहिए। मान लीजिए कि रजिस्टर का पन्ना कवर्ग से आरंभ होता है। इसके लिए इण्डेक्स में पहले पन्ने में रोकड़ 'क', दूसरे में 'ख', तीसरे में 'ग' और चौथे में 'घ' रहना चाहिए। इण्डेक्सिग में 'क' वाला पन्ना खोलने पर केवल 'क' दिखलाई

देना चाहिए। इसके लिए दूसरे पन्ने के सिरे पर 'क' चिपकाया जाता है। और 'क' वाले पन्ने का सिरा उतना ही काट दिया जाता है। 'ख' दूसरे पन्ने पर 'क' के स्थान के नीचे रहेगा। इससे 'ख' वाले पन्ने में 'क' के लिए जो हिस्सा काटा गया है, उसके नीचे 'ख' चिपकाया जायगा। इसी तरह बाद के पन्नों में पहलेवाले पन्ने के अक्षर को निर्दिष्ट स्थान पर चिपका देंगे और पहलेवाले पन्ने में से उतना अंश काट लेंगे।

रूलिंग अर्थात् लकीर खींचना

दफ्तरीखाने का दूसरा काम कागज पर रूल करना या लकीर खींचना है। कागज पर रूल करने की मशीन हाथ से भी चलती है और बिजली से भी। रूलिंग-मशीन में निम्नलिखित पुरजे होते हैं, जो निर्दिष्ट काम करते हैं। रूलिंग-मशीन एक तरह का फ्रेम है, जिसमें ये पुरजे यथास्थान संलग्न हैं और इनकी सहायता से रूल करने का काम संपन्न होता है।

बीम-स्प्रिंग—यह एक तरह की कमानी है, जो मशीन के धड़ के अन्त में लगी रहती है। यह पिन (जिससे रूल खींचा जाता है) को हिलने या झटका से बचाती है।

केमहेड—यह छोटा-सा चक्का है। इसमें अँगूठे के समान एक पेंच है, जिसमें दो महीन सूराख रहते हैं। एक सूराख छिछला और दूसरा गहरा रहता है। इन्हीं सूराखों में कैम (cam) सट जाते हैं।

कैम (cam)—लोहे के चिपटे टुकड़े होते हैं, जो कैम-चक्के में संलग्न किये जाते हैं। रूल करते समय ये पिन के धड़ (वह डंडा जिसमें पिन लगा रहता है) के उठने और गिरने की गति का नियमन करते हैं।

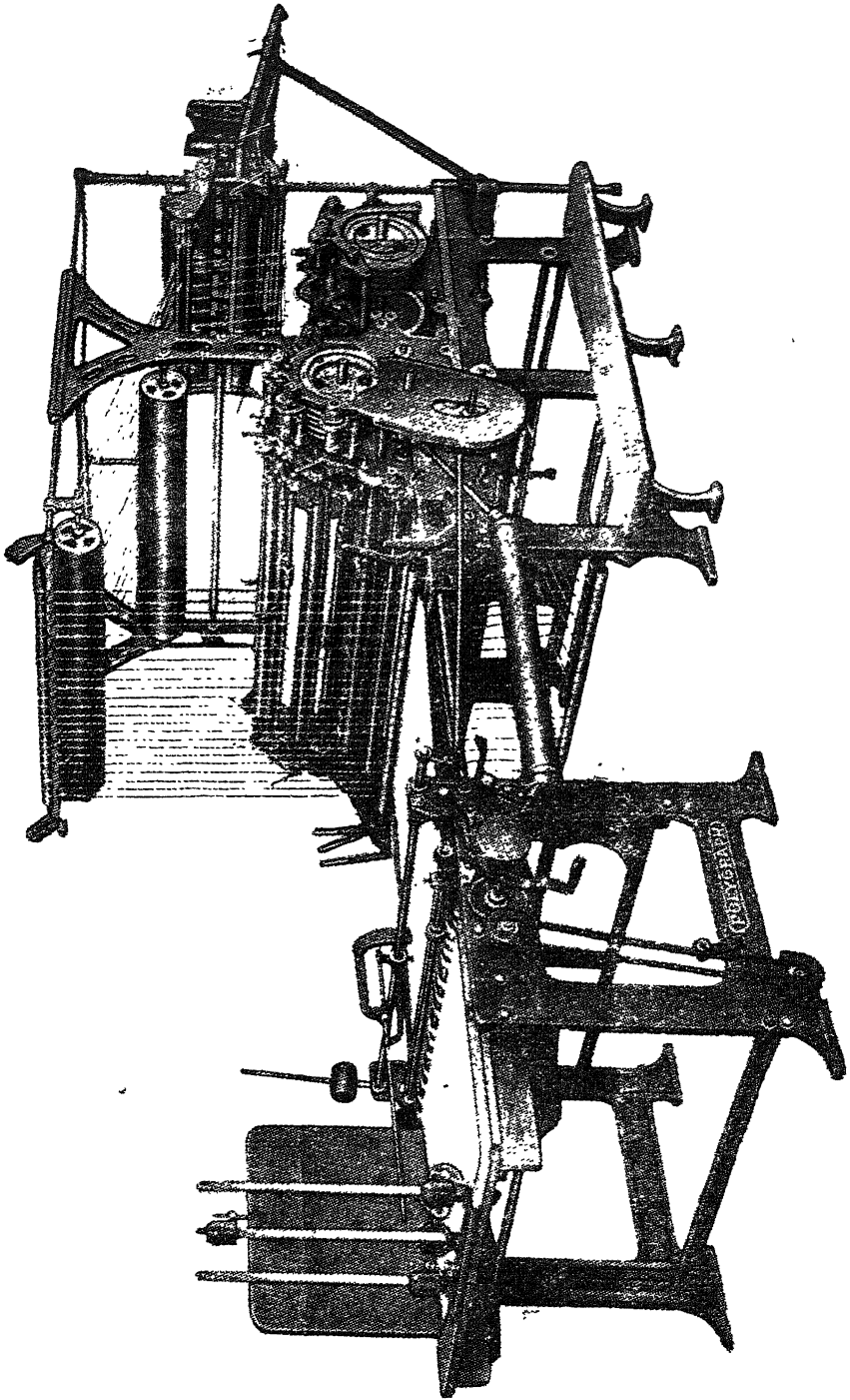
गियर को बदलने के यंत्र—कागज के आकार के अनुसार पिन के विस्तार को छोटा-बड़ा करने की ये घिरनियाँ हैं।

गेट—स्वयंचालित यंत्र है, जो कागज की गति का नियमन करता है। इस यंत्र की सहायता से पिन कागज पर यथास्थान गिरते हैं।

ले-ब्याय—मशीन का पिछला हिस्सा है। कागज पर रूल हो जाने के बाद इसकी सहायता से कागज सीधा गिरता है।

पेन-स्लाइड—लकड़ी का ढालुवाँ पटरा है, जिसमें पिन अँटकाये जाते हैं।

रबर-बैण्ड—यह धड़ की कमानी में लगा रहता है। यह पिन को यथास्थान गिरने में सहायता प्रदान करता है।

रूलिंग-मशीन में बनात फैली रहती है। यह बनात अनवरत चक्कर देती रहती है। यहीं कागज लगाया जाता है। बनात के ऊपर समानान्तर दूरी पर अनेक धागे बँधे रहते हैं, जो कागज को ठीक स्थान पर रखते हैं। इन्हीं धागों से होकर कागज गेट पर पहुँचता है। गेट कागज को रोककर इस तरह आगे बढ़ाता है कि कागज ठीक समय पर पिन के नीचे पहुँचता है। स्याही से भरा पिन कागज पर गिरता है, कागज ज्यों-ज्यों आगे सरकता जाता है, त्यों-त्यों उसपर सीधी लकीर पड़ती जाती है। इस तरह सरकता हुआ

बिजली से चलनेवाली कागज पर रूल करने की मशीन

कागज जब मशीन के अन्त में पहुँचता है, तब कागज एक बेलन की सहायता से नीचे चला जाता है। नीचे भी ऊपर की तरह बनात के नीचे धागों का समूह फैला रहता है, जो कागज को मशीन की पूरी लंबाई-भर ले जाता है।

वहाँ पहुँचकर कागज एक बेलन पर चढ़ जाता है और दूसरी बनात पर पहुँचता है, जो इसी तरह चलती रहती है। यह कागज को मशीन के दूसरे छोर पर पहुँचा देती है, जहाँ ले-व्याय की सहायता से कागज बक्सा में जमा होता है। रूल की क्रिया में कागज का संसर्ग जिन बेलनों से होता है, उनमें सोख्ता लपेटा रहता है। इससे स्याही छितराने या फैलने नहीं पाती ; क्योंकि सोख्ता स्याही की नमी को सोख लेता है।

रूलिंग-मशीन के लिए आवश्यक हिदायत—जहाँ लकड़ी के पटरा में पिन अँटका रहता है, उस स्थान को छोड़कर हर जगह तेल देना चाहिए। पेन-बीम का कड़ा रहना रूल के काम के लिए लाभदायक है।

ऊपर की बनात खूब कड़ी रहनी चाहिए। नीचे की बनात को उतना कड़ा रखने की जरूरत नहीं है। बनात को बेलन के बीचो-बीच लगाना चाहिए। बनात चढ़ाकर इसे लोहे के पंजों से जकड़ देना चाहिए ताकि वह इधर-उधर सरके नहीं।

रूलिंग-मशीन में चार बेलन रहते हैं, जिनके संसर्ग में कागज आता है। चारों पर सोख्ते का अस्तर चढ़ा देना चाहिए। अगर अस्तर के सोख्तों में जोड़ पड़े, तो एक को दूसरे पर चढ़ाकर नहीं साटना चाहिए। इससे कागज में शिकन आ जाती है।

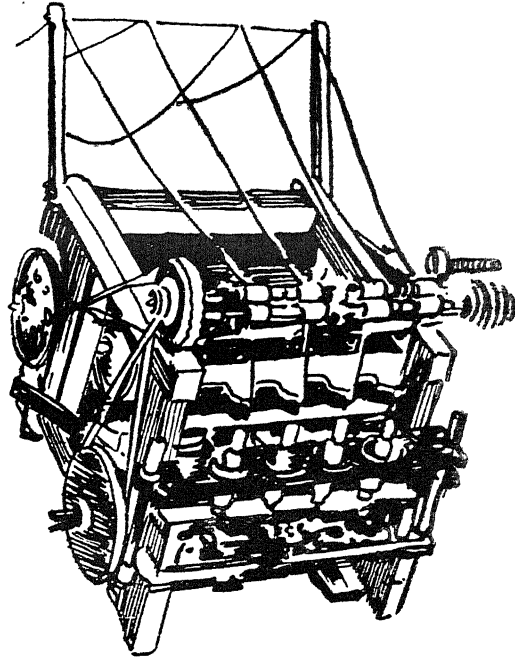
बनात पर करीब तीस तागे लंबाई में फैलाये जाते हैं। तागे रील के पक्के होने चाहिए। नीचे के तागे ऊपर के तागों से मजबूत होने चाहिए। इसलिए तिनतगा बटा तागा काम में लाना चाहिए। तागों में काफी तनाव होना चाहिए ; क्योंकि उन्हीं पर रूलिंग की समुचित क्रिया निर्भर है। अगर तागों को मोड़ना पड़े तो हथौड़ी से गाँठ को पीट देना चाहिए ताकि कागज पर झटका नहीं लगे। जिस बोर्ड से कागज लगाया जाता है, उसपर जस्ते का टुकड़ा मढ़ देना चाहिए। इससे ले-गाइड को ठीक करने में सहूलियत होती है।

कागज को सही-सही लगाने के लिए ले-गाइड का सही विन्यसन होना चाहिए। पेन-स्लाइड को ४५° डिग्री झुकाकर लगाना चाहिए।

पेन को स्याही प्रदान करने के लिए फलालेन की गद्दी हाथ से तैयार कर लेनी चाहिए। यह गद्दी ढाई इंच चौड़ी पट्टी होनी चाहिए। पट्टी को गुनगुने पानी में साफ कर स्याही के पात्र में डाल देते हैं।

स्याही को पोंछने के लिए ब्रुश की जरूरत पड़ती है। रंगसाजी के चौड़े ब्रुश से काम अच्छा होता है।

पेन को स्याही से तर करते समय बनात पर सादा कागज रख देना चाहिए ताकि बनात पर दाग नहीं आने पावे। स्याही में अल्प मात्रा में मिथिलेटेड स्पिरिट मिला देना लाभदायक होता है।

फलालेन की पट्टी को पेन-स्लाइड पर फैला देते हैं। इस पट्टी से पेन आधा ढँका रहना चाहिए। पट्टी में इतनी ही स्याही रहनी चाहिए कि स्याही उससे चू नहीं सके।

आटो मेटिक रूलिंग मशीन

देखिये पृ०—२६८

अगर स्लाइड में दोहरा-तेहरा पिन संलग्न हो, तो पहले के सिरे पर फलालेन की पट्टी दोहरकर चढ़ा देनी चाहिए।

हेड-लाइन, अर्थात् सिरा पर रूल करने के लिए जो पिन लगाये जायँ, उनमें कागज की एक छुच्छी पहना देनी चाहिए। इससे भिन्न-भिन्न रंगों की स्याही आपस में मिलने नहीं पाती। हेड-लाइन के पिन को स्याही देने के लिए ऊन को तर कर पिन के पास स्लाइड में बाँध देना चाहिए।

रूलिंग आरंभ करने से पहले रजिस्ट्रेशन मिला लेना भी जरूरी है; क्योंकि शीट के दोनों तरफ की लकीर समान रूप से एक के ऊपर पड़नी चाहिए। इसके लिए एक शीट कागज पर दोनों तरफ रूल करके देख लेते हैं। अगर रजिस्ट्रेशन में गड़बड़ी दिखाई देती है, तो ले-गाइड को ठीक करते हैं।

मशीन के दोनों तरफ के बेलनों पर तागे फेरा देते रहते हैं। बेलनों में घाइयाँ बनी रहती हैं। इन्हीं घाइयों में तागे बेलन पर रहते हैं। तागा बाँधते समय इस बात पर ध्यान रखना चाहिए कि तागा पिन पर नहीं पड़े। नीचे के तागों को इस तरह बाँधना चाहिए कि वे कागज की लकीर से हट कर रहें।

ले-व्याय को विन्यसित करते समय कागज के आकार को देख लेना चाहिए और उसीके अनुसार ले-व्याय को बाँधना चाहिए। डेलिवरी-बक्स से इसे इस तरह संलग्न रहना चाहिए कि कागज सीधा बक्स में गिरे।

रूलिंग के काम में दो बातों पर विशेष ध्यान देना चाहिए। एक तो कागज इस तरह अनवरत लगाते रहना चाहिए कि बीच में खाली स्थान नहीं पड़े। ऐसा न होने से पिन का दाग बनात पर आ जायगा। दूसरे, फलालेन को हलके हाथों हमेशा तर करते रहना चाहिए, नहीं तो लकीर ठीक नहीं उठेगी। हाथ इतना अभ्यस्त होना चाहिए कि पिन में न तो अधिक स्याही जाने पावे और न कम। अधिक स्याही से कागज पर बुँदकी पड़ने लगेगी और कम स्याही से लकीरें फीकी होने लगेंगी।

—०—

चतुर्थ खण्ड
परिशिष्ट

परिशिष्ट—१

कागज का खर्च-निरूपण

कागज की किस्मों के बारे में पीछे लिखा जा चुका है। यहाँ यह आवश्यक प्रतीत होता है कि कागज के खर्च के बारे में भी कुछ लिख दिया जाय। पीछे लिखा जा चुका है कि भिन्न-भिन्न कामों के लिए भिन्न-भिन्न तरह के कागजों की जरूरत होती है। लेकिन छापने के लिए जो भी कागज दिया जाय, उसे देते वक्त छपाई से अधिक कागज देना पड़ता है। इसे 'बढ़ती' कहते हैं। यह बढ़ती कागज इसलिए दिया जाता है कि (क) रजिस्ट्रेशन ठीक करने में कागज खराब होता है; (ख) छापने में बेलन में बहुधा कागज मट जाता है; (ग) रीम में कम कागज रहता है; (घ) दफ्तरीखाने में कुछ छपा कागज नष्ट होता है और (च) कम-से-कम पाँच प्रतियाँ प्रेस में फाइल के रूप में रखनी पड़ती हैं।

यह बढ़ती कागज कितना दिया जाना चाहिए, इसका कोई नियम नहीं है। यह पूर्णतः मशीनमैन की दक्षता पर निर्भर करता है। साधारण नियम यही है कि छपाई जितनी कम होगी, बढ़ती कागज उतना ही ज्यादा देना पड़ेगा और छपाई जितनी ज्यादा होगी, बढ़ती कागज उतना ही कम देना पड़ेगा। १००० से ५,००० तक की छपाई के लिए दो फी सदी, दस हजार तक के लिए एक फी सदी और उससे अधिक छपाई के लिए आधा फी सदी बढ़ती कागज दिया जाना चाहिए।

यह हिसाब एकरंगी छपाई के लिए है। दोरंगी या बहुरंगी छपाई में मिल या रजिस्ट्रेशन में कागज अधिक खराब होता है। इसलिए ऊपर जो हिसाब दिया गया है, उससे कहीं ज्यादा बढ़ती देनी पड़ती है।

यहाँ यह भी जान लेना चाहिए कि छपाई के काम के लिए कागज के खर्च का क्या हिसाब है।

उदाहरण—१

पुस्तक-संख्या— ५,०००
पृष्ठ-संख्या— १६०
आकार— ५" × ७½" (डबल क्राउन १६ पेजी)
कागज की नाप—२०" × ३०" (डबल क्राउन)

इस तरह की पुस्तक के लिए रीम की संख्या होगी $\frac{५ \times १५ \times १६० \times ५०००}{२ \times २० \times ३० \times १०००}$ = ५० रीम

उदाहरण—२

पुस्तक-संख्या— १०००
पत्ता-संख्या— ११२ (अर्थात् २२४ पृष्ठ)

पत्ते का आकार—५" × ७½"

कागज का आकार २०" × ३०"

इस पुस्तक में रीम की संख्या होगी $\frac{१००० \times ११२}{१६ \times ५००}$ = १४ रीम।

ऊपर जो दो उदाहरण दिये गये हैं, उन्हींका प्रयोग कर हर तरह की पुस्तक में खर्च होनेवाले कागज की तायदाद का ब्योरा निकाला जा सकता है। अर्थात् पुस्तक की संख्या, पृष्ठ या पत्तों की संख्या और पृष्ठ या पत्तों के आकार को परस्पर गुणा कर कागज के आकार और ष्ठठ होने पर १००० से और पत्ता होने पर ५०० से भाग देने से रीम की संख्या मालूम हो जायगी।

इस प्रसंग में दो बातें खास तरह से समझ लेनी चाहिए। एक तो पत्ता और पृष्ठ का भेद और दूसरे, १००० या ५०० से विभाजित करने का रहस्य। पत्ता और पृष्ठ को समझने में भूल करने से प्रेस को बहुत हानि हो सकती है। एक सीधा ताव (flat sheet) कागज, जिसमें एक भी मोड़ नहीं दिया गया हो, यह एक पत्ता है और उसकी एक पीठ को एक पृष्ठ और दूसरी पीठ को दूसरा पृष्ठ कहेंगे। इस तरह एक ताव कागज एक पत्ता या दो पृष्ठ हुआ। इससे इतना मालूम हो गया कि पृष्ठ पत्ता का आधा है और पत्ता पृष्ठ का दूना। इस कागज को एक बार मोड़िए। यह फोलियो हुआ। इसमें दो पत्ते हैं और चार पृष्ठ हैं। दूसरी बार मोड़ने पर यह कार्टो (quarto) हुआ। इसमें चार पत्ते और आठ पृष्ठ होंगे। इसे हिन्दी में चौपन्नी आकार कहते हैं ; क्योंकि इस आकार में कम्पोज किया हुआ चार पृष्ठ इसपर एक साथ छप सकता है। तीसरी बार मोड़ने पर यह ऑक्टेवो (octavo) होगा। इसमें आठ पत्ते और १६ पृष्ठ हैं। इसे हिन्दी में अठपन्नी फर्मा कहते हैं। चौथी बार मोड़ने पर इसमें १६ पत्ते और ३२ पृष्ठ होंगे। इसे सोलहपन्नी फर्मा कहते हैं। यों तो फर्मा १२ पन्नी और ३२ पन्नी भी होते हैं, लेकिन अधिकांश फर्मा उपर्युक्त तीन आकार के ही होते हैं, इसलिए उनकी ही चर्चा की गई है।

इससे पत्ता और पृष्ठ का भेद मालूम हो गया। अब ऊपर के उदाहरण १ में १००० और उदाहरण २ में ५०० से भाग दिया गया है, उसे भी समझ लीजिए। एक रीम में ५०० शीट या ताव होते हैं। उदाहरण १ में कागज का आकार २०" × ३०" है। इसलिए इसका सोलहवाँ हिस्सा ५" × ७½" होगा। यह एक पत्ता या दो पृष्ठ हुआ। अर्थात् ५" × ७½" आकार के एक शीट में १६ पत्ते और ३२ पृष्ठ होंगे। उदाहरण १ में पृष्ठ का आकार ५" × ७½" है। पृष्ठ के हिसाब से एक रीम में ५०० पत्ते या १००० पृष्ठ होते हैं। इसलिए पृष्ठ निकालने के लिए १००० से भाग दिया गया ; क्योंकि पुस्तक १६० पृष्ठों की है। उदाहरण २ में पुस्तक ११२ पत्तों की है और एक पत्ते का आकार ५" × ७½" है। इसलिए यहाँ ५०० से भाग दिया गया है।

इससे इस निष्कर्ष पर पहुँचा जाता है कि मोटे तौर पर फर्मा अगर दो, चार, आठ या १६ पत्ते का है, तो प्रति फर्मा में प्रति हजार के हिसाब से दो रीम कागज लगेगा और यदि फर्मा १६-पृष्ठ का है, तो एक फ़र्मा में एक रीम कागज प्रति हजार लगेगा। उदाहरण-

सं० १ में ५" × ७½" अर्थात् २०" × ३०" की सोलहपेजी के १६० पृष्ठ या ८० पत्ते हैं। इसलिए एक हजार में १० रीम कागज लगेगा। इस तरह ५००० में ५० रीम कागज हुआ।

किताबी कागज का हिसाब उतना कठिन नहीं है, लेकिन जॉब वगैरह में विशेष सावधानी रखनी पड़ती है; क्योंकि एक पृष्ठ का होने पर भी कागज दो पृष्ठ अर्थात् पूरा एक पत्ता लगेगा। इसलिए नोटिस, रसीद-बही और चिट्ठी वगैरह के कागज का हिसाब पृष्ठों से नहीं, पत्तों से लगाना चाहिए।

भिन्न-भिन्न आकार के कागजों का आपेक्षिक वजन (weight) निकालना—पीछे लिखा गया है कि कागज अनेक आकार के होते हैं और हर एक आकार के कागज भिन्न-भिन्न वजन के होते हैं। कभी-कभी ऐसा होता है कि एक आकार के जिस वजन का कागज लगाना पड़ता है, उस आकार का, उस वजन का कागज नहीं मिलता। इसलिए उसी किस्म का दूसरे आकार का समान वजन का कागज लगाना अनिवार्य हो जाता है।

मान लीजिए कि २०" × ३०" आकार के ६० पौंड के कागज पर छापना है और वह कागज प्राप्य नहीं है। उसी किस्म का २०" × २६" आकार का कागज मिलता है। देखना यह है कि २०" × २६" का कितने वजन का कागज २०" × ३०" के ६० पौंड के बराबर होगा।

इसके लिए २० × ३० से २० × २६ को भाग देकर ६० से गुणा कर देने से वजन प्राप्त हो जायगा। जैसे—

$$\frac{६० \times २० \times २६}{२० \times ३०} = ५२ \text{ पौंड}$$

अर्थात् ५२ पौंड का २०" × २६" का कागज २०" × ३०" के ६० पौंड के बराबर होगा। लेकिन कागज अधिक खर्च होगा; क्योंकि २०" × २६" छोटा आकार है और २०" × ३०" बड़ा आकार। प्रेस के मैनेजर को नाप के हिसाब से कागज काटना होगा। गणित के हिसाब से किसी परिणाम पर नहीं पहुँचा जा सकता।

यह हिसाब केवल खुदरा काम के लिए है। किताबी कामों में इस तरह की अदल-बदल नहीं हो सकती; अर्थात् एक आकार की पुस्तक के लिए दूसरे आकार का कागज काम में नहीं लाया जा सकता।

परिशिष्ट—२

प्रोसेस या ब्लॉक बनाने का काम

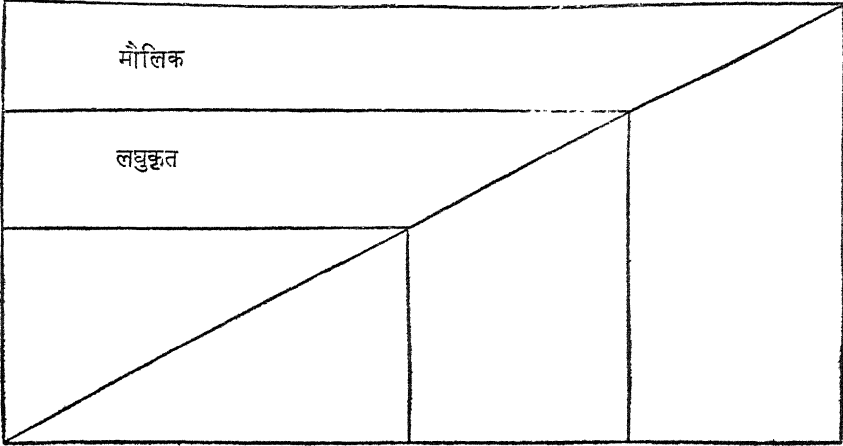
किसीने सच ही कहा है कि एक चित्र हजार शब्दों का काम करता है। रस्किन ने भी एक जगह लिखा है कि 'तुम्हारे चेहरे का एक भाव जो प्रभाव उत्पन्न कर सकता है, वह प्रभाव तुम्हारे हजारों शब्द नहीं उत्पन्न कर सकते।' लेकिन चित्रों की सार्थकता इस प्रसंग में तभी है जब चित्र पुस्तक में प्रतिपाद्य विषय को व्यक्त करने के लिए दिये जायँ, न कि केवल पुस्तक के पृष्ठों की शोभा बढ़ाने के लिए अथवा उन्हें आकर्षक बनाने के लिए। जिन चित्रों से पुस्तक में प्रतिपाद्य विषय का स्पष्टीकरण होता हो, उन चित्रों को यदि पुस्तक के पृष्ठों में प्रधान स्थान दिया जाय और वर्णित विषय गौण हो जाय, तो किसी तरह की आपत्ति नहीं उठाई जा सकती, लेकिन निरर्थक चित्रों को पुस्तक में प्रधानता देना मुद्रक की बुद्धिमानी का परिचय नहीं देता।

मान लीजिए कि आप किसी विज्ञापन को सचित्र बनाना चाहते हैं और उसमें किसी सुंदरी महिला का चित्र आकर्षण के लिए देना चाहते हैं। यदि आपके विज्ञापन का विषय उसके शरीर पर के वस्त्र अथवा आभूषण हों, तब तो विज्ञापन के लिए जो स्थान आप निर्धारित कर रहे हैं, उसमें उस महिला के चित्र को प्रधानता मिलनी चाहिए अन्यथा वैसा करना गलत समझा जायगा।

किसी भी हालत में चित्रों की उपयोगिता सर्वमान्य है। इसलिए उनके संबंध में भी कुछ लिख देना अनुचित नहीं होगा।

यह तो सभी जानते हैं कि छापने के काम के लिए चित्रों के ब्लॉक बनाये जाते हैं। जो चित्र छापना होता है, उसका ब्लॉक बनाने के लिए या तो उस वस्तु का फोटो लिया जाता है या चित्रकार से उसका नक्शा या चित्र तैयार कराया जाता है। यह बात सदा ध्यान में रखनी चाहिए कि ब्लॉक बनाने के लिए जो चित्र तैयार कराये जायँ, वे ब्लॉक के आकार से अगर डेवढ़ा होंगे, तो सुंदर ब्लॉक बनता है। लाइन-ब्लॉक बनाने के लिए ब्लॉक के आकार का भी यदि चित्र हो, तो कोई आपत्ति नहीं। जिस फोटोग्राफ से ब्लॉक बनवाना हो, वह इतना बड़ा होना चाहिए कि ब्लॉक बनाने के लिए उसका आकार कम-से-कम एक तिहाई घटाया जा सके।

बहुधा देखा जाता है कि लोग ब्लॉक बनानेवालों के पास ब्लॉक बनाने की सामग्री लेकर जाते हैं और कहते हैं कि इस चित्र के आधे या तिहाई को बढ़ाकर या घटाकर ब्लॉक बना दीजिए। उन्हें इस बात का पता नहीं रहता कि बढ़ाने या घटाने में चित्र का आकार क्या हो जायगा और वह आकार उनके काम के अनुकूल होगा या नहीं। इसे समझाने के लिए नीचे एक नक्शा (डायग्राम) दिया गया है। इस डायग्राम में बीच का

चतुष्कोण असली चित्र का द्योतक है और उसपर 'मौलिक' शब्द लिखा हुआ है। इस नक्शा को एक तिहाई बढ़ाने से जो ब्लाक बनेगा, उसे ऊपर के चतुष्कोण से व्यक्त किया गया है। उसपर 'विस्तार' शब्द लिखा है और उसे एक तिहाई घटाकर जो ब्लॉक बनेगा, उसे नीचे के चतुष्कोण से व्यक्त किया गया है। उसपर 'लघुकृत' शब्द लिख दिया गया है।

विस्तार

इससे इस बात का पता चल जाता है कि किसी चित्र का विस्तार करने से ब्लॉक में वह कितना स्थान लेगा और लघु करने से वह कितना छोटा हो जायगा।

इस संबंध में इतना लिख देने के बाद ब्लॉक बनाने की विविध क्रियाओं के बारे में भी संक्षेप में लिख देना आवश्यक है।

आज से पचास साल पहले तक लोग प्रोसेस या ब्लॉक बनाने का काम नहीं जानते थे। अखबार और पत्र-पत्रिकावालों को अगर अखबारों में चित्र देने की आवश्यकता महसूस होती थी, तो वे या तो लकड़ी पर चित्र खोदकर तैयार कराते थे या लिथो पर निर्भर करते थे।

प्रश्न यह उठता है कि प्रोसेस-वर्क है क्या? फोटो-इन्ग्रेविंग वह कला है, जिसके द्वारा धातु के टुकड़े (प्लेट) पर चित्र फोटोग्राफी द्वारा अंकित करते हैं और इसके बाद खाली स्थान को एचिंग द्वारा हलका कर देते हैं या मिटा देते हैं। जहाँ फोटो रहता है, उस हिस्से से एचिंग किया हुआ हिस्सा नीचा हो जाता है। इसलिए छपाई में उतने ही स्थान की आकृति कागज पर अंकित होती है। इस तैयार धातु के टुकड़े को 'रिलीफ प्लेट' कहते हैं।

प्रोसेस के काम का मुख्य आधार फोटोग्राफी है, अर्थात् जिस चीज का प्लेट बनाना रहता है, उससे जो प्रकाश उद्गीरित होता है, उसके प्रक्षेपण की विधि से उसका स्थायी स्वरूप तैयार कर लेना ही प्रोसेस का काम है। इसलिए प्रोसेस के काम को प्राकृतिक नियमों पर अवलंबित उच्च कोटि की वैज्ञानिक प्रणाली कहना उचित होगा। उसकी सीमाएँ कठोर नियमों से बँधी हुई हैं।

फोटो-प्रोसेस का काम दो तरह से होता है—एक को लाइन-प्रोसेस कहते हैं और दूसरे को हाफटोन-प्रोसेस। प्रत्येक की अनेक शैलियाँ हैं और अनेक प्रकार से दोनों को संयुक्त भी किया जा सकता है; लेकिन प्रोसेस के काम को मुख्यतः इन्हीं दो श्रेणियों में बाँटा जा सकता है।

लाइन-ब्लॉक में वस्तु के चित्र को सफेद और काला में तैयार करते हैं, अर्थात् इसकी जमीन सफेद रहती है और प्रतिबिंब ठोस काला।

हाफटोन-प्रोसेस में वस्तु के प्रतिबिंब को आलोक और छाया के सिद्धांत पर तैयार करते हैं। इसमें केवल सफेद जमीन और ठोस काला प्रतिबिंब ही नहीं रहता, बल्कि दोनों के बीच में अनेक धूसर आराग भी रहते हैं।

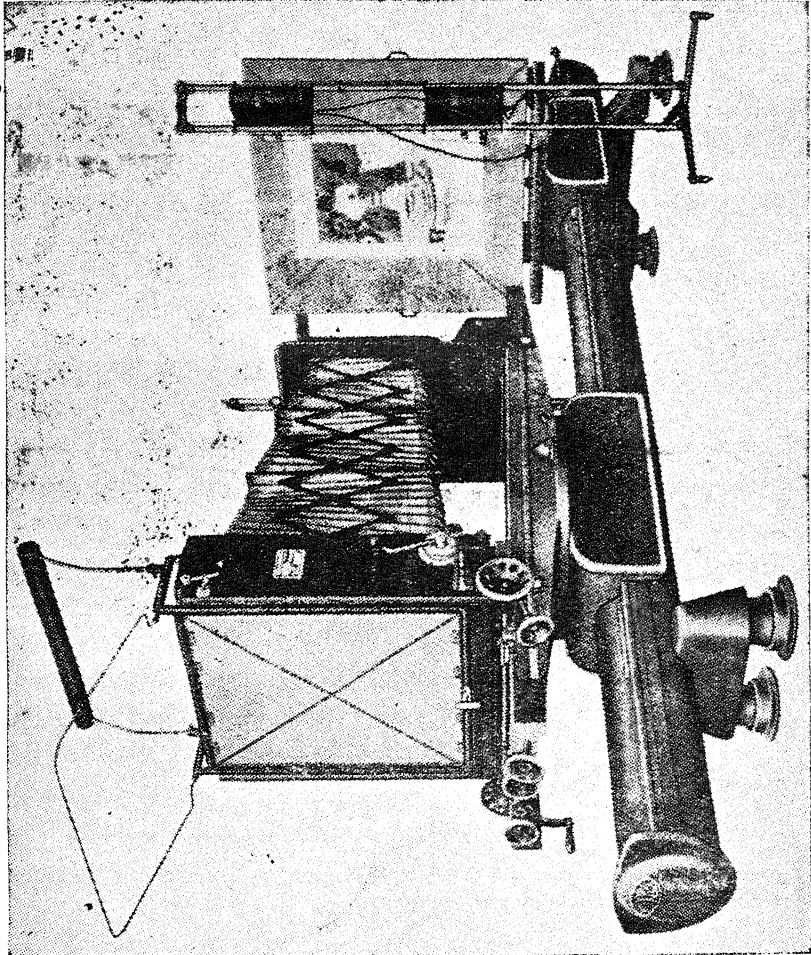
लाइन-ब्लॉक तैयार करना सहज काम है। जो अंश छापना है, उसे उभरा हुआ रखना है और जो अंश छापना नहीं है, उसे नीचा मात्र कर देना है। इससे स्याही का प्रभाव केवल उभरे अंश पर होगा और कागज पर आकृति की छाप आ जायगी।

लेकिन, आलोक और छाया का उत्पादन कठिन काम है। इसके लिए कुशलता अपेक्षित है। इसका निगेटिव तैयार करने के लिए लकीरदार शीशा का प्रयोग करते हैं। यह लकीरदार शीशा फोटो लेते वक्त असली चित्र के आराग को ऐसे छोटे-छोटे बिंदुओं में तोड़ देता है, जो एक-दूसरे से इतनी दूरी पर रहते हैं कि छापने पर आवश्यक आराग (tint) का प्रभाव आ जाता है।

फोटोग्राफी का सिद्धांत—पीछे लिखा गया है कि प्रोसेस के काम का मुख्य आधार फोटोग्राफी है। इसलिए थोड़े शब्दों में फोटोग्राफी की चर्चा कर देना उचित होगा। फोटो उतारने का कैमरा आँख से देखने की क्रिया के सिद्धांत पर बना है। हमलोग जिस चीज को देखना चाहते हैं, उसका प्रतिबिंब हमारी आँख पर पड़ता है, अर्थात् उससे प्रकाश की किरणें निकलकर हमारी आँख की पुतली या तारा पर पड़ती हैं और हमलोग उस चीज को देखते हैं। इससे यह सिद्धांत निकला कि प्रकाश में ही हम किसी वस्तु को देख सकते हैं, अंधकार में नहीं—चाहे वह प्रकाश प्राकृतिक हो या अप्राकृतिक। फोटो का कैमरा कुछ इसी आधार पर बना है। आँख की पुतली गोल होती है। कैमरा के मुँह के पास एक गोल शीशा लगा रहता है, जिसे लेंस कहते हैं। उसके पीछे संवेदनशील काँच का प्लेट रहता है, जिसपर लेंस से प्रकाश की किरणें पड़ती हैं। जिस चीज का चित्र लेना होता है उसे लेंस के सामने नियत दूरी पर रख देते हैं। अगर सूर्य का प्रकाश नहीं रहा, तो उसपर बिजली से प्रकाश डालते हैं। इससे उस वस्तु का चित्र प्लेट पर आ जाता है। लेंस-सहित कैमरा को वस्तु के सामने इस तरह रखते हैं कि उसका स्पष्ट चित्र प्रतीयमान होता है। इसे 'फोकस' कहते हैं। अगर कैमरे की स्थिति ठीक नहीं रही, तो वस्तु का प्रतिबिंब स्पष्ट नहीं पड़ेगा और प्रतिबिंब फोकस से बाहर (out of focus) हो जायगा।

फोकस का कैमरा—प्रोसेस के काम का कैमरा भी साधारण फोटोग्राफी के कैमरा से भिन्न होता है। इसके यांत्रिक साधन इस तरह संलग्न रहते हैं कि कम-से-कम प्रयास में वे काम में लाये जा सकते हैं। इसके कैमरा का आधार विशेष प्रकार का होता है। कैमरा के सामने एक तख्ता रहता है, जिसपर चित्र टाँगा जाता है। प्रोसेस के कैमरा के

उपकरणों को अनुकंपन से मुक्त रखना आवश्यक है, इसलिए इसका ढाँचा या आधार इस तरह बना रहता है कि अनुकंपन के प्रभाव को वह विफल कर सके।

इसका ढाँचा कमानी पर रहता है। नीचे पहिया लगा रहता है। इससे कैमरा को सहज में हटाया जा सकता है। ढाँचा के अन्त में तख्ता ढाँचा से संलग्न रहता है। इस

ब्लॉक बनाने के लिए फोटो खींचने का कैमरा

तरह ढाँचा, कैमरा और तख्ता तीनों आपस में संलग्न हैं। इसलिए किसी एक में अनुकंपन की संभावना नहीं रहती। अनुकंपन यदि संभव हुआ, तो वह तीनों को समान रूप से प्रभावित करेगा। यही कारण है कि अनुकंपन से चित्र पर किसी तरह की खराबी नहीं आने पाती।

स्क्रीन—हाफटोन-प्रोसेस के काम में स्क्रीन अत्यंत उपयोगी और आवश्यक यंत्र है। इसलिए स्क्रीन के बारे में भी कुछ जान लेना आवश्यक है। हाफटोन-स्क्रीन शीशे के

टुकड़ों का बना होता है। इसकी जाली या लकीरों की पंक्ति अत्यंत प्रामाणिक रूप से बनाई जाती है। हरएक टुकड़ा ½ इंच मोटा होता है। इसपर समानांतर लकीरें खिंची रहती हैं। शीशे पर एक मसाला पोतते हैं, जिससे शीशे पर रासायनिक द्रव्य का प्रभाव नहीं पड़े। इसके बाद एसिड से लकीरें बनाई जाती हैं और उनमें एक धूमिल पदार्थ भर दिया जाता है। इसके बाद दोनों शीशों को मलहम से चिपका दिया जाता है। चूँकि स्क्रीन के शीशे की लंबाई और चौड़ाई बराबर रहती है, इसलिए उसे इस तरह सटाते हैं कि दोनों के मेल से लकीरों से चार खाने बन जायँ, अर्थात् एक टुकड़े की लकीर दूसरे

५० ६५ १००

एक ही तस्वीर पर तरह-तरह के स्क्रीन का प्रभाव

१२० १३३ १७५

फोटो पर भिन्न-भिन्न स्क्रीन का प्रभाव

टुकड़े पर समकोण बनाती हुई गिरे। लकीरें ४५ और ७५ डिग्री के कोण बनाती हुई खींची जाती हैं। इस तरह दोनों शीशों का पारदर्शक अंश लकीरों के बीच में स्पष्ट रहता है।

हाफटोन-प्रोसेस के काम में स्क्रीन का चुनाव ही सबसे महत्त्वपूर्ण विषय है। स्क्रीन के सही चुनाव पर ही छपाई की सफलता निर्भर है; क्योंकि प्लेट के चित्रित अंश की बनावट स्क्रीन ही निर्धारित करता है। साधारणतः स्क्रीन का प्रयोग इस तरह किया जाता है—

अखबार या निम्न श्रेणी की छपाई के लिए ४५, ५५, ६५ और ८५ का स्क्रीन काम में लाते हैं।

सुपर-कैलेण्डर और इमिटेशन (नकली) आर्ट-कागज पर छापने के लिए १०० ११०, १२० और १३३ का स्क्रीन उपयुक्त होता है।

असली आर्ट-पेपर के लिए १३३, १५० या १७५ का स्क्रीन काम में लाना चाहिए।

२०० या २२५ का स्क्रीन उन कामों के लिए इस्तेमाल किया जाता है, जिनकी बारीक-से-बारीक लकीर को स्पष्ट करने की आवश्यकता होती है, जैसे, वैज्ञानिक या डाक्टरी औजार वगैरह।

हाफटोन-ब्लॉक बनाने के लिए इसी स्क्रीन को लेंस तथा तीव्र अनुभूति-संपन्न प्लेट (sensitive photographic plate) के बीच में रख देते हैं। यही स्क्रीन चित्र की क्रम-विन्यस्त (graduated) आभा (tone) को स्वयं बिखेर कर छोटे-बड़े बिंदुओं में परिवर्त्तित कर देता है। हाफटोन-ब्लॉक के लिए जो निगेटिव अर्थात् शीशे पर चित्र का प्रतिबिंब तैयार होता है, उसकी जाँच करें, तो प्रकट होगा कि हलकी आभा-वाले स्थानों पर बड़ी-बड़ी और गाढ़ी आभावाले तथा छाया की जगहों पर छोटी-छोटी बूँदों की पंक्तियाँ दिखाई देंगी।

इसलिए हाफटोन-ब्लॉक का निगेटिव बड़ी सावधानी और सतर्कता से तैयार किया जाना चाहिए। ब्लॉक चाहे लेटर प्रेस (फ्लैट बेड) मशीन पर छापना हो या लिथो या ऑफसेट पर, इस बात का सदा ध्यान रखना होगा कि चित्र का जो अंश कागज पर आकार के रूप में मुद्रित होता है, वह अंश निगेटिव प्लेट में साफ दिखाई दे और जो अंश छपनेवाला नहीं है, वह अंश धूमिल या स्याह दीख पड़े। निगेटिव तैयार करने में जो दोष रह जाता है, उसका परिमार्जन किसी भी हालत में नहीं हो सकता।

लाइन और हाफटोन दोनों तरह के ब्लॉक जिंक (जस्ता) और कॉपर (ताँबा) के चद्दर (प्लेट) पर तैयार किये जाते हैं। लाइन-ब्लॉक अधिकांश जिंक-प्लेट पर ही बनाये जाते हैं; क्योंकि लाइन-ब्लॉक में जो अंश छापना नहीं रहता, उसे मसाले से गला-कर हटा दिया जाता है। जिंक जल्द गल जाता है। कॉपर के गलाने में बड़ी कठिनाई का सामना करना पड़ता है। कॉपर का प्लेट जल्द नहीं गलता। छपाई में दाग वगैरह न आने पावे, इसके लिए राउटिंग मशीन की सहायता से उन अंशों को काटकर निकाल दिया जाता है। जिंक सहज में कट जाता है, परन्तु ताँबा उतनी आसानी से नहीं कटता।

हाफटोन-ब्लॉक में चित्र का हलका और गाढ़ा दोनों अंश प्लेट पर समान रूप से कायम रहता है। रोशनी के सामने इसे हिलाकर देखने से इसका सूक्ष्मातिसूक्ष्म अंश साफ झलक जाता है। इसलिए साधारणतः हाफटोन-ब्लॉक कॉपर-प्लेट पर ही तैयार किये जाते हैं। जो लोग सस्ता ब्लॉक चाहते हैं, वे लोग हाफटोन-ब्लॉक भी जिंक-प्लेट पर तैयार कराते हैं।

लाइन-ब्लॉक

जैसा पहले लिखा गया है, लाइन-ब्लॉक बनाने में केवल काले और सफेद स्थानों को स्पष्ट कर देना रहता है। इसलिए किसी भी तरह के चित्र से लाइन-ब्लॉक बनाये जा सकते हैं। अगर चित्र काला और सफेद न होकर किसी दूसरे रंग का है—जैसे, नीले कागज पर लाल रंग का चित्र—तो भी कुछ दिक्कत के साथ लाइन ब्लॉक-बनाया जा सकता है। लेकिन प्रोसेस के उत्तम काम के लिए सफेद कागज पर काले रंग का चित्र ही उपयुक्त समझा जाता है।

लाइन-ब्लॉक का निर्माण शुद्ध रूप से यांत्रिक है। असली चित्र के प्रतिरूप ब्लॉक बना देना ही पर्याप्त है। ब्लॉक बनानेवाले को अपनी ओर से कुछ नहीं करना रहता।

इस तरह देखा जाता है कि लाइन-ब्लॉक बनाने के लिए पहली जरूरी चीज चित्र है, जो सफेद कागज पर काली स्याही से बनाया गया हो। चित्र ऐसा बना हो कि आवश्यक आकार का ब्लॉक बनाने पर वह इच्छित प्रभाव उत्पन्न कर सके।

उदाहरण के लिए जिस आकार का चित्र है, उसी आकार का ब्लॉक बनाने में चित्र की सारी रेखाएँ स्पष्ट रहेंगी, लेकिन आधे आकार में घटाने पर उतनी स्पष्टता नहीं भी रह सकती है। इसलिए प्रोसेस के काम के लिए चित्र बनवाते समय चित्र का और उससे बनाये जानेवाले ब्लॉक के आकार का ध्यान रखना बहुत जरूरी है।

ब्लॉक बनानेवाला चित्र को कैमरा के सामनेवाली तख्ती पर इस तरह जड़ देता है कि सूर्य का प्रकाश चित्र पर उचित मात्रा में ठीक-ठीक पड़े। सूर्य का प्रकाश नहीं रहने पर बिजली के आर्कलैम्प से दोनों बगल से उस चित्र पर प्रकाश डालता है और चित्र से जिस आकार का ब्लॉक बनाना होता है, उस आकार का नेगेटिव तैयार करता है। नेगेटिव तैयार करने के लिए वह अपनी सुविधा के अनुसार वेट् (wet) या ड्राई (dry) प्लेट को काम में लाता है। वेट् प्लेट कई दृष्टि से सुविधाजनक है। उसमें सूक्ष्म-से-सूक्ष्म रेखाएँ भी स्पष्ट उग आती हैं। इसके अलावा प्लेट से निगेटिव तैयार करने की सारी क्रिया द्रुतगामी होती है। ड्राई की अपेक्षा वेट् प्लेट जल्द तैयार होता है, कम ही समय में डेवलप, फिक्स और धुल जाता है। गर्म कर तुरत सुखाया भी जा सकता है। इसमें केवल एक दोष है कि अक्स उतारने में ड्राई प्लेट का आठ गुना समय इसमें लगता है।

लाइन-ब्लॉक बनाने के लिए तश्तरी (dish) की जरूरत नहीं पड़ती। प्लेट को हाथ में पकड़कर इसपर मसाले डालते जाते हैं और सारी क्रिया संपन्न करते जाते हैं।

प्लेट—निगेटिव का प्लेट शीशे से तैयार किया जाता है। शीशा साफ और सपाट होना चाहिए, टेढ़ा या बुँदकीदार शीशा काम का नहीं होता। निगेटिव तैयार करने के लिए शीशे को सबसे पहले क्षार-मिश्रित जल से खूब धोकर साफ करते हैं। इसे धोकर साफ कर लेने के बाद अंडे का सफेद भाग (albumen) पानी में घोलकर इसपर चुपड़ देते हैं और इसे सूखने के लिए छोड़ देते हैं। इसके सूख जाने के बाद इसपर श्लेषेव (collodion) नाम का मसाला चढ़ाते हैं और इसे अंशतः सूख जाने देते हैं।

इसके बाद प्लेट को सिल्वर-नाइट्रेट (चाँदी का मसाला) में पाँच मिनट तक डुबोकर रखते हैं। प्लेट को सिल्वर-नाइट्रेट में डुबोकर ऐसी जगह में रखते हैं, जहाँ

इसपर किसी तरह का प्रकाश एकदम नहीं पड़ सके। सिल्वर-नाइट्रेट पहलेवाले मसालों की परत पर जमकर बैठ जाता है और प्लेट प्रकाश के लिए अनुभूति-संपन्न (sensitive to light) हो जाता है। अँधेरे कमरे में इस प्लेट को फ्रेम में बैठा देते हैं। फ्रेम में एक ढक्कन (slide) लगा रहता है। कैमरा में फ्रेम को अँटका देने के बाद स्लाइड को हटा लेते हैं। लेंस का मुँह खोल देते हैं। इससे वेट् प्लेट पर प्रकाश-किरणों की सहायता से चित्र का अक्स पड़ जाता है।

यह बात ध्यान में रखनी चाहिए कि फोटो लेते समय कैमरा के लेंस का मुँह जितनी अल्प अवधि तक खोलकर रखते हैं, उससे कहीं अधिक अवधि तक प्रोसेस के कैमरा के लेंस का मुँह खोलकर रखना पड़ता है।

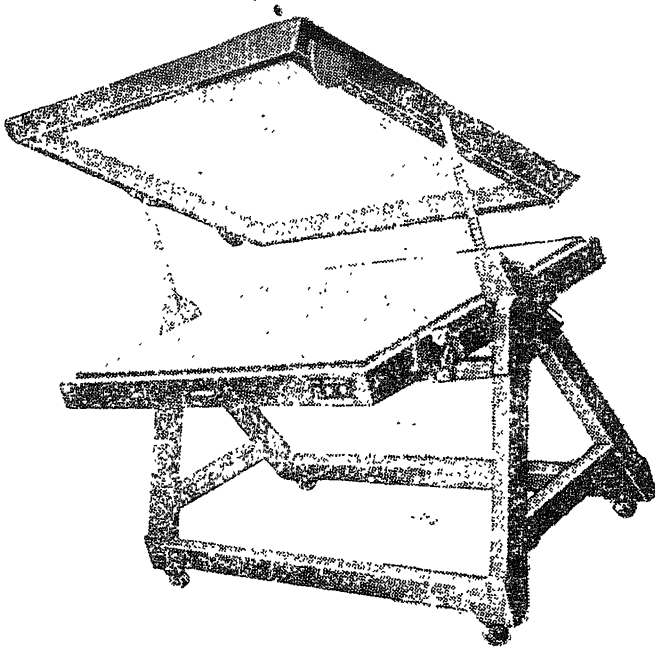
अक्स उतर जाने के बाद प्लेटवाले स्लाइड फ्रेम को अँधेरी कोठरी में ले जाते हैं और लाल रोशनी में मसालों से प्लेट को धोते हैं। इसे डेवलप करना और फिक्स करना कहते हैं। डेवलप और फिक्स करने से शीशे के प्लेट पर चित्र साफ प्रकट हो जाता है। चित्र या नक्शावाला अंश सफेद दिखाई देगा और शेष सब अंश काला। अब प्लेट को प्रकाश में लाने पर प्रकाश के संसर्ग से उसपर पड़ा अक्स उड़ने नहीं पाता। डेवलप और फिक्स करने से पहले प्लेट पर प्रकाश पड़ जाने से प्लेट खराब हो जाता है।

प्रिज्म या तिपहला शीशा—यहीं एक बात और जान लेनी चाहिए। किसी चीज पर छापने के लिए जो चीज तैयार की जाती है, उसका रूप पहले उलटा होता है और छापने पर सीधा आता है। कम्पोज करने में टाइप का रूप (face) उलटा रहता है आँखों पर सामने की वस्तु का प्रतिबिंब उलटा पड़ता है। दृश्य-नाड़ी उस प्रतिबिंब को उलटकर मस्तिष्क को ज्ञान कराती है। फोटोग्राफी में भी निगेटिव उलटा ही रहता है और प्रिंट लेने पर वह सीधा हो जाता है। लेकिन प्रोसेस के काम के लिए जो निगेटिव तैयार किया जाता है, उसे सीधा (positive) बनाना पड़ता है। इसका कारण यह है कि छपाई का काम निगेटिव प्लेट से न होकर ब्लॉक से होता है। कागज पर छाप सीधी आने के लिए ब्लॉक पर का आकार उलटा होना चाहिए। ब्लॉक पर आकार के उलटा आने के लिए निगेटिव पर अक्स सीधा अर्थात् पॉजिटिव होना चाहिए।

इसके लिए प्रोसेस के कामवाले कैमरा में एक तिपहला शीशा (prism) लगा रहता है, जो वस्तु के प्रतिबिंब को उलटकर प्लेट पर गिराता है। अर्थात् प्रिज्म के कारण प्लेट पर चित्र का अक्स उलटा न पड़कर सीधा पड़ता है।

डेवलप और फिक्स करने के बाद निगेटिव पर सबसे पहले रबर का सीमेंट चढ़ाते हैं और उसे सूखने के लिए छोड़ देते हैं। सूख जाने पर उसपर कोलोडियन का लेप चढ़ाते हैं। अन्त में इसे असेटिक एसिड में डाल देते हैं।

जिंक-प्लेट तैयार करने की क्रिया—जिंक का बना-बनाया चद्दर आता है। निगेटिव की नाप का टुकड़ा चद्दर से काट लेते हैं और इसपर स्टोन-पाउडर (रेगमाल का बुरादा) और पानी छिड़ककर फेल्ट से रगड़कर साफ करते हैं। इससे धातु की चमक गायब हो जाती है और प्लेट मसाला को पकड़ने लायक हो जाता है। इसके बाद इस प्लेट पर अंडे की सफेदी (albumen) अमोनियम बाइक्रोमेट और मछली का सरेस (fish-glue)

चुपड़ते हैं और इसे घूर्णन-यंत्र (whirler) पर अँधेरे में स्टोव की गर्मी से सुखाते हैं। इसके बाद इसके मसाला लगे भाग को प्लेट के निगेटिव भाग के साथ सटा देते हैं और एक फ्रेम में जकड़ देते हैं, जिसमें शीशा लगा रहता है। इसके बाद फ्रेम को सूर्य की तेज रोशनी में रख देते हैं या बिजली के आर्क-लैम्प से इसपर चार मिनट तक ताप पहुँचाते हैं।

निगेटिव से प्लेट पर फोटो उतारने का फ्रेम

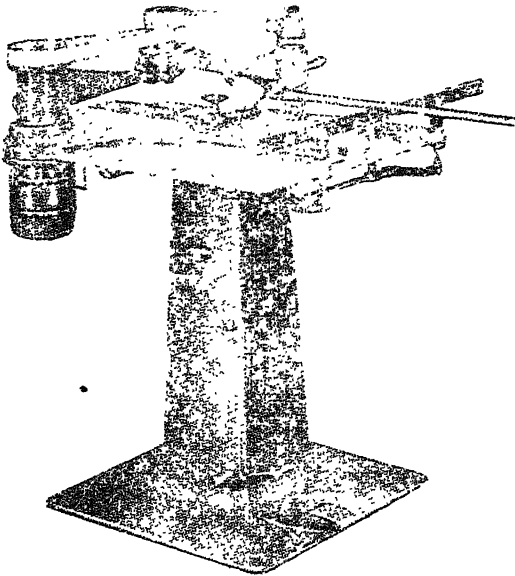
पहले लिखा जा चुका है कि निगेटिव में अक्सवाला अंश स्वच्छ प्रतीत होता है और बाकी अंश काला। इस स्वच्छ अंश से होकर प्रकाश की किरणें जिंक के टुकड़े पर पड़ती हैं और उसपर के बाइक्रोमेटेड अल्बुमिन को प्रभावित कर उसे अद्रवणीय (insoluble) बना देती हैं। प्रकाश की किरणें निगेटिव के काले अंश से पारगामी न होने के कारण चद्दर के उस अंश को प्रभावित नहीं करतीं। इससे वह अंश द्रवणीय (soluble) बना रहता है।

ताप (प्रकाश और गर्मी) खा लेने के बाद फ्रेम को छाया में ले जाते हैं और जिंक-प्लेट को फ्रेम से बाहर करते हैं। छाया में ले जाकर निकालना इसलिए आवश्यक है कि अनुभूतिच्नन इमल्सन के किसी अन्य भाग पर प्रकाश-किरणों का किसी तरह का प्रभाव नहीं पड़ने पावे। इसे अब प्रिंट कहते हैं।

फ्रेम से बाहर निकाल लेने के बाद प्रिंट पर खास तरह की स्याही (metal-violet) चुपड़ते हैं। यह स्याही खास तरह से तैयार की जाती है और चमड़े के बेलन से चुपड़ी जाती है। इसके बाद प्रिंट को नल की टोंटी के नीचे ले जाते हैं और रूई की पोटली से हलके हाथ रगड़कर इसे धोते हैं। इससे जहाँ रोशनी का प्रकाश पड़ा रहता है,

वहाँ का मसाला अद्रवणीय होने के कारण रह जाता है और बाकी धुलकर साफ हो जाता है। अब प्रिंट पर केवल वस्तु का प्रतिबिंब-मात्र रह जाता है। पीछे लिखा जा चुका है कि प्लेट पर प्रतिबिंब सीधा रहता है। इससे प्रिंट पर उलटा आता है।

धोने के बाद प्रिंट को खूब गर्म करते हैं ताकि प्रिंट के प्रतिबिंब-अंश पर जो मसाला और स्याही रह गई है, वह सूखकर प्रिंट पर चिपक जाय। जरूरत पड़ने पर इसपर बिटुमिन-पाउडर या ड्रेगन ब्लड छिड़क देते हैं। इस पाउडर को छिड़कने के बाद प्रिंट को अच्छी तरह झाड़ देते हैं। इससे केवल प्रिंट के स्याहीवाले अंश में पाउडर चिपक पाता है। प्रिंट को पुनः आग पर गर्म करते हैं। इससे पाउडर गलकर प्रिंट के अद्रवणीय अंश पर फैल जाता है और उसे अम्लद्रावक प्रतिरोधी (acid resisting) बना देता है। प्रिंट के पीछे सिपरिट में चपड़ा गलाकर पोत देते हैं ताकि वह अंश अप्रभावित रहे।

इसके बाद नाइट्रिक एसिड में पानी मिलाकर प्रिंट को उसीमें डुबो देते हैं और तश्तरी (dish) को बराबर हिलाते रहते हैं। इससे अम्ल-द्रावक प्रतिरोधी अंश को छोड़कर प्रिंट का बाकी हिस्सा गल जाता है। इसपर पुनः ड्रेगन ब्लड भुरभुराते हैं और उभरी पंक्तियों के ऊपर एक ही दिशा में इसे ब्रुश से फैलाकर सावधानी से झाड़ देते हैं। इसे पुनः आँच पर चढ़ाकर गर्म करते हैं ताकि ड्रेगन ब्लड सभी उभरी पंक्तियों के चारों ओर फैल जाय। इस क्रिया को तीन बार करते हैं ताकि सभी उभरी लकीरों पर ड्रेगन ब्लड की तह जम जाय। यह स्मरण रखना चाहिए कि प्रत्येक बार ड्रेगन ब्लड भुरभुराने के बाद प्रिंट को अम्ल-द्रावक में डुबाना पड़ता है। पहली बार प्रिंट अम्ल-द्रावक में दो मिनट के लगभग रखा जाता है, दूसरी बार तीन मिनट तक और तीसरी बार आठ मिनट तक।

राउटिंग मशीन

इस तरह बार-बार अम्ल-द्रावक में डुबाने से प्रिंट का अनावश्यक अंश गलकर गहरा हो जाता है। अब प्रतिबिंब-वाले अंश पर से अम्ल-द्रावक-प्रतिरोधी अंश को हटाने के लिए प्रिंट को मल-मलकर धोते हैं और प्रिंट को हर तरह से बराबर करने के लिए उसे एक बार पुनः अम्लद्रवक में डुबो देते हैं। इसे फाइनल एचिंग कहते हैं।

छपाई के वक्त कागज पर फालतू दाग न पड़ने पाये, इसके लिए प्रिंट के उन अंशों को, जो गलकर गहरे हो गये हैं, राउटिंग मशीन से काटकर निकाल देते हैं। इसके बाद

उसे हाथ से ठीक-ठाक कर हर तरह से दुरुस्त कर देते हैं। इसके बाद उससे छाप लेते हैं और असली चित्र से मिलाते हैं। छाप संतोषजनक होने पर उसे लकड़ी पर जड़ देते हैं। लकड़ी की ऊँचाई इतनी होनी चाहिए कि प्लेट-सहित वह टाइप के बराबर ऊँची रहे। अगर लकड़ी नीची रहती है, तो प्लेट और लकड़ी के बीच में अस्तर देकर उसकी ऊँचाई ठीक कर लेते हैं।

प्लेट के चारों ओर जो खाली स्थान रहता है, उसे रेती और रुखानी से छीलकर तिरछा बना लेते हैं और उसीमें छेद बनाकर काँटी ठोंक देते हैं। इस बात का ध्यान रखते हैं कि काँटी का सिरा उभरा नहीं रहे।

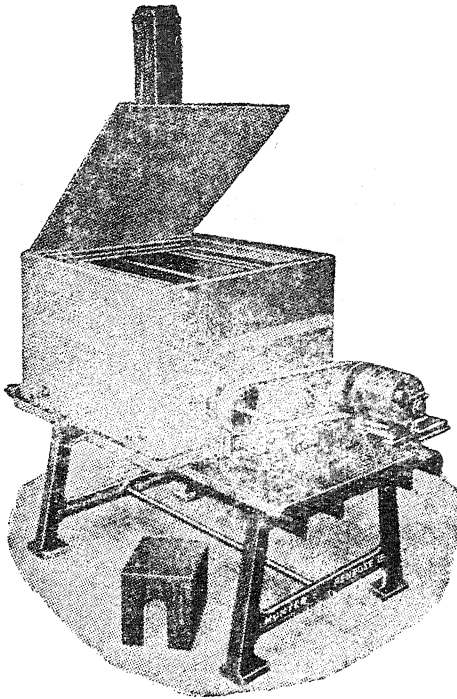
हाफटोन-ब्लॉक

पीछे लिखा जा चुका है कि हाफटोन-ब्लॉक लाइन-ब्लॉक से इसलिए भिन्न है कि जहाँ लाइन-ब्लॉक में केवल सफेद और काला अंश-मात्र स्पष्ट प्रगट करना रहता है, वहाँ हाफटोन-ब्लॉक में आलोक और छाया या आभा दोनों को प्रगट करना पड़ता है। इसके लिए लेंस और प्लेट के बीच में आवश्यक स्क्रीन देते हैं। इससे चित्र की गहरी और हल्की रेखाओं के अनुसार प्लेट पर छोटी और बड़ी बूँदें पड़ जाती हैं। चित्र के आलोक और आभा के अनुसार ही बूँदें छोटी और बड़ी होती हैं। सफेद अंश के लिए नन्हीं बूँदें, हाफटोन के लिए बड़ी बूँदें और जहाँ दोनों का मिलन होता है, वहाँ और भी बड़ी बूँदें दीख पड़ेंगी। विस्तारक शीशे के पास प्लेट को ले जाकर इन छोटी-बड़ी बूँदों को स्पष्ट देख सकते हैं और असली चित्र से मिलाकर देख सकते हैं कि चित्र की आभा के अनुसार बूँदें हलकी और गहरी हैं।

निगेटिव—प्लेट तैयार करने की सारी क्रिया लाइन-ब्लॉक की तरह ही होती है। अन्तर केवल इतना है कि हाफटोन निगेटिव के लिए कलोडियन में स्ट्रोंशियम आयडायड भी मिलाते हैं। प्लेट पर प्रतिबिंब उसी तरह उतारते हैं जिस तरह लाइन-ब्लॉक में। चित्र को तख्नी पर टाँग देने के बाद और स्लाइड को कैमरा में अँटका देने के बाद प्लेट और स्क्रीन के बीच की दूरी को अच्छी तरह ठीक कर लेना चाहिए; क्योंकि इसी पर हाफ-टोन निगेटिव की सफलता निर्भर है। कैमरा में ऐसा यंत्र है, जिससे स्क्रीन हटाया-बढ़ाया जा सकता है। निगेटिव को जितना बारीक बनाना होगा, स्क्रीन को उतना ही प्लेट के पास करना होगा।

प्लेट को डेवलप और फिक्स कर लेने के बाद देखने पर बूँदें अपरिमदर्जित और अनिर्दिष्ट प्रतीत होती हैं। प्रकाश के प्रत्यावर्त्तन के कारण ऐसा हो जाता है। इसलिए इन बूँदों को दुरुस्त कर लेना चाहिए। बड़ी बूँदों को पोटासियम-सायनाइड और आयडिन के घोल से काटकर छोटा किया जा सकता है। छोटी बूँदों को कॉपर-सल्फेट के घोल में रखकर बड़ा किया जा सकता है। इसके बाद निगेटिव को अच्छी तरह धो डालना चाहिए।

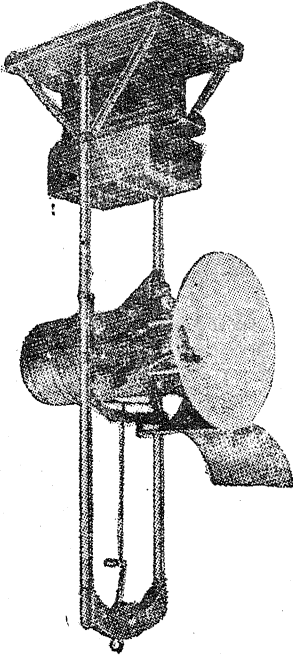
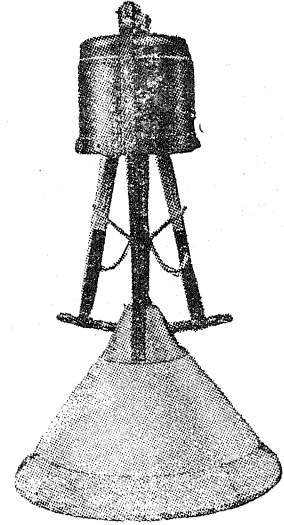
हाफटोन के लिए जिंक या कॉपर का प्लेट तैयार करते हैं और प्रिंट लेने की वही विधि है, जो लाइन-ब्लॉक के लिए काम में लाई जाती है। प्रिंट भी उसी विधि से लिया जाता है और धोकर साफ किया जाता है।

इसके बाद उसपर वायलेट अनिलाइन रंग चढ़ाते हैं और गैस के स्टोव पर उसे खूब गर्म कर धीरे-धीरे ठंढा करते हैं। इससे बूँदों पर का मसाला सख्त हो जाता है और उसपर एसिड का प्रभाव नहीं पड़ता। इसके बाद इस गर्म किये हुए प्रिंट को एसिटिक एसिड और नमक के घोल को तश्तरी (dish) में रखकर प्रिंट को उसमें डाल देते हैं और खूब धोते हैं। इससे बूँदों के बीच का सारा लेप धुल जाता है। धोने के बाद प्रिंट को एचिंग-मशीन या तश्तरी में रखते हैं, जिसमें आयरन-परक्लोराइड रहता है और तश्तरी को हिलाते रहते हैं। आयरन-परक्लोराइड प्रिंट के उन हिस्सों को चाट जाता है, जिन हिस्सों का मसाला धुल गया रहता है। इसके बाद प्रिंट के काले अंश पर एसिड-प्रतिरोधक मसाला चढ़ाकर उसकी पुनः एचिंग करते हैं। इससे चित्र की हलकी आभावाली बूँदें गलकर छोटी हो जाती हैं और उनके बीच का सफेद अंश और भी स्पष्ट हो जाता है। इससे चित्र का आराग (tone) खिल उठता है।

एचिंग-मशीन (दूसरा नमूना)

प्रिंट तैयार होने पर उसके किनारे को तिरछा काटकर काँटी ठोंकने के लिए उसमें छेद करते हैं और प्रूफ उठाकर असली से मिलाकर देख लेते हैं। और तब इसे लकड़ी पर जड़ देते हैं।

आभा लाना—लाइन-ब्लॉक में विविधता लाने के लिए बहुधा आभा (tint) दी जाती है। इसके लिए स्क्रीन का निगेटिव तैयार करके रखते हैं। जिस ब्लॉक पर आभा देनी रहती है, पहले उससे निगेटिव तैयार कर उसे डेवलप और फिक्स कर लेते हैं। इसके बाद आभा प्रदान करनेवाले निगेटिव प्लेट पर खास तरह की स्याही उस जगह लगाते हैं, जहाँ आभा लानी रहती है। इसके बाद इसे प्रिंट के साथ संलग्न कर दबाते हैं। इस क्रिया से स्याही की छाप प्रिंट पर उठ जाती है। इसके बाद इसपर पाउडर छिड़ककर इसे गर्म करते हैं। इससे यह प्रतिरोधी बन जाता है और एचिंग का प्रभाव इसपर नहीं पड़ता। इस उपाय से प्रिंट के अनेक स्थलों पर आभा लाई जा सकती है।

आर्कलैम्प—धूप न रहने पर, खासकर बरसात के मौसम में, ब्लॉक बनाने का काम कठिन हो जाता है। फोटो से प्लेट पर अक्स लेने के लिए तथा निगेटिव से जस्ता या ताँबा के प्लेट पर चित्र उतारने के लिए गर्मी की जरूरत पड़ती है। धूप न निकलने से

सूर्य की गर्मी नहीं प्राप्त हो सकती और काम में बाधा पड़ सकती है। इसके लिए बिजली के आर्कलैम्प तैयार किये गये हैं। इन लैम्पों की सहायता से गर्मी पहुँचाकर काम निकाला

फोटो लेने के लिए आर्कलैम्प

निगेटिव से प्लेट पर छापने के लिए आर्कलैम्प

जाता है। कैमरा के लिए एक तरह का लैम्प होता है और निगेटिव से चित्र उतारने के लिए दूसरे प्रकार का लैम्प। इन्हें आर्कलैम्प कहते हैं।

रंगीन हाफटोन-ब्लॉक—रंगीन हाफटोन-ब्लॉक की पूर्णता बहुत अधिक फोटो लेनेवाले की दक्षता पर निर्भर है। रंगीन ब्लॉक बनाने के लिए हर रंग के लिए अलग-अलग प्लेट पर अक्स लेना पड़ता है। इसलिए प्लेट को परिस्फुट (develop) करते समय इस बात पर पूरा ध्यान रखना पड़ता है कि तीनों निगेटिव समान समय और समान नाप में तैयार किये जाते हैं, अर्थात् एक प्लेट जितने समय तक किसी एक मसाले में धोया जाता है या गर्म किया जाता है, उतना ही समय उन क्रियाओं में दूसरे प्लेटों के लिए लगाना चाहिए।

एकरंगा साधारण हाफटोन-ब्लॉक को असली चित्र के समान बनाने के लिए बहुत सूक्ष्म एचिंग की जरूरत नहीं पड़ती। लेकिन रंगीन चित्रों का ब्लॉक बनाने लिए फिल्टर की सहायता से रंग पृथक्करण की अन्तर्निहित बाधा दूर करने के लिए तथा उपयुक्त आराग (tone) उत्पन्न करने के लिए स्याही के अभाव में एचिंग का काम करनेवाले की दक्षता ही सर्वाधिक अपेक्षित है।

रंगीन हाफटोन-प्लेट को तैयार करने में—अर्थात् प्लेट के किस अंश में, अधिक रंग रखने के लिए मसालों के प्रयोग से उस अंश की रक्षा करना तथा दूसरे हिस्सों को धुल

जाने के लिए छोड़ देना उसी तरह सम्पन्न किया जाता है जिस तरह एकरंगा हाफटोन-ब्लॉक में। इस उपाय से कुछ बूँदें ज्यों-की-त्यों कायम रह जाती हैं, कुछ बूँद-समूहों की घनता (density) में कमी आ जाती है और कुछ बूँदें एकदम लुप्त हो जाती हैं। इसका परिणाम यह होता है कि छपाई के समय आवश्यकतानुसार रंगों का विश्लेषण हो जाता है।

रंगीन प्लेट को द्रावकोत्कीर्ण (etching) करना अत्यंत नाजुक काम है। अत्यंत अनुभवी व्यक्ति ही इस काम को सफलतापूर्वक संपन्न कर सकता है। लेकिन अब इसका चित्र (chart) मिलता है, जिससे यह जाना जा सकता है कि किस रंग के प्लेट में किस रंग के बिन्दुओं के समूह को कितना रखना होगा, जिससे एक प्लेट के ऊपर दूसरा प्लेट छापने पर किस तरह के रंग का उत्पादन होगा। इस तरह के रंग के चित्र से रंगीन छपाई के काम में बड़ी मदद मिलती है। इसकी मदद से निगेटिव तैयार करने में भी मदद मिलती है और कैमरामैन यह स्थिर कर लेता है कि किस रंग की बूँदें कितनी बड़ी या छोटी होंगी।

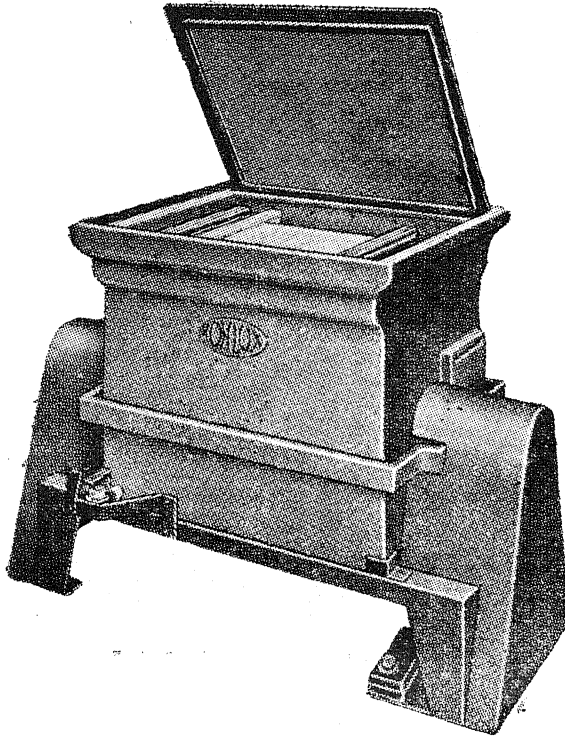
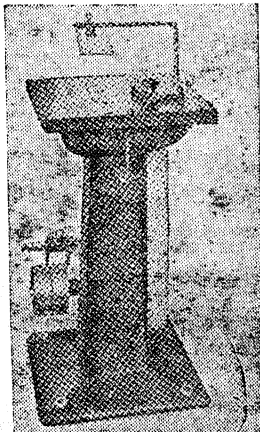
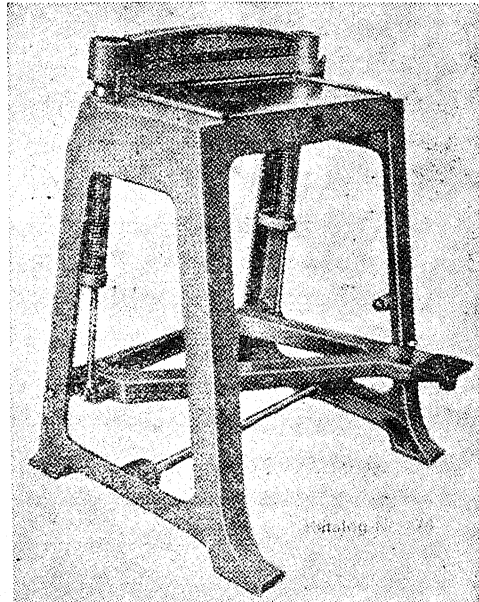
ब्लॉक बनाने के आवश्यक यंत्र

(१) **तस्वीर खींचने का कैमरा**—यह कैमरा फोटो लेने के कैमरा से कुछ भिन्न होता है। इसके लेंस पर प्रिज्म लगा रहता है। यह कैमरा खास तरह के लोहे के फ्रेम में जड़ा रहता है। इसी फ्रेम में दूसरी तरफ एक फलक जड़ा रहता है, जिसपर फोटो लेने का चित्र टाँगा जाता है। दोनों स्प्रिंगदार कमानी से जड़े रहते हैं। इसका फल यह होता है कि अगर एक तरफ का हिस्सा हिलता है, तब दूसरी तरफ का हिस्सा भी उतना ही हिल जाता है। इससे फोटो लेने में किसी तरह की खराबी नहीं आने पाती।

(२) **आर्कलैम्प**—चित्र का अक्स प्लेट पर पड़ने के लिए गर्मी की जरूरत पड़ती है। धूप होने से सूर्य की प्रकाश-किरणों का प्रकाश एक आइने द्वारा मिल जाता है, लेकिन बरसात के दिनों में बहुधा हफ्तों सूर्य के दर्शन नहीं होते। तब इस आर्कलैम्प की सहायता से बिजली की रोशनी पहुँचाई जाती है।

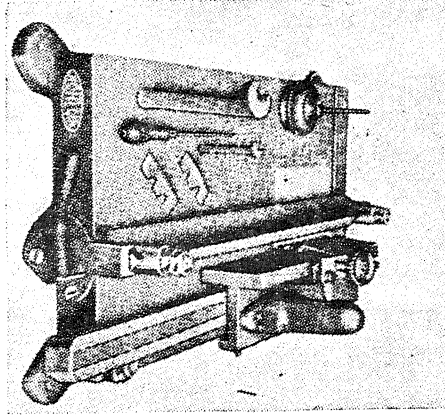
(३) **प्रिंटिंग फ्रेम-ह्वीलर-मशीन**—अर्थात् घूर्णन-यंत्र, जिसके द्वारा प्लेट को स्टोव पर घुमाया जाता है।

(४) **राउटिंग-मशीन**—इस यंत्र में प्रिंट के वह अंश छीलकर गहरे किये जाते हैं या काटकर अलग किये जाते हैं, जिन्हें प्रिंट में रहने देना अभीष्ट नहीं रहता।

(५) **एचिंग-मशीन**—यह कमोड के समान ढक्कनदार चौकी है। इसके नीचे तश्तरी रहती है, जिसमें एचिंग का मसाला रहता है। तश्तरी के ऊपर पंखा है, जो बिजली से चलता है और तश्तरी से मसाला उछालकर कॉपर या जिंक-प्लेट पर फेंकता है। बीच में एक तार की जाली रहती है ताकि प्लेट पंखा के ऊपर गिरकर नष्ट न हो जाय। इसके ऊपर लकड़ी का फ्रेम रहता है, जिसमें प्रिंट को अँटका देते हैं। एचिंगवाला हिस्सा नीचे की तरफ रहता है। प्लेट रखकर ढक्कन को गिरा देते हैं। मशीन का मुँह बन्द हो जाता है। तश्तरी में एचिंग का मसाला रखकर उसमें प्रिंट डालकर एचिंग करने से बहुधा मसाले का असर उन बूँदों पर भी पड़ता है। इस मशीन में इस बात की आशंका नहीं रहती। काम जल्द और सफाई से होता है।

एचिंग-मशीन

छेद करने (ड्रिल) की मशीन

प्लेट काटने की मशीन

(६) वेवलिंग मशीन—इससे प्रिंट के किनारों को छीलकर तिरछा किया जाता है।

(७) फ्रेट-सो मशीन—इस मशीन में आरी लगाकर इससे ब्लॉक के भीतर के गन्दे हिस्से को काटकर अलग करते हैं।

(८) गिलोटिन मशीन या काटने का यंत्र—इससे जस्ता या कॉपर के चद्दर से टुकड़ा काटा जाता है।

ब्लॉक का किनारा काटने की मशीन

(९) टाइप-हाई मशीन—लकड़ी पर प्लेट जड़ने के बाद इस यंत्र से ब्लॉक की ऊँचाई नापते हैं।

ब्लॉक बनाने के लिए आवश्यक हिदायतें—(१) जिस चित्र या नक्शे से ब्लॉक बनाना हो, वह आकार में ब्लॉक के वास्तविक आकार के चौगुने से बड़ा नहीं होना चाहिए।

(२) चित्र या नक्शा सफेद कागज पर तैयार किया जाना चाहिए। चित्र गाढ़ी काली या लाल स्याही से बना हो। पीले अथवा नीले रंग की स्याही से बने चित्र का फोटो उत्तम नहीं होता।

(३) हाफटोन ब्लॉक से छपे चित्र से ब्लॉक नहीं बनाना चाहिए। छपाई में स्क्रीन की बूँदों के नष्ट हो जाने या स्याही के भर जाने से चित्र की रेखाएँ स्पष्ट नहीं उभरतीं। इससे ब्लॉक खराब बनेगा।

(४) रंगीन चित्र होने पर मूल चित्र काली स्याही से बनाना चाहिए और दूसरे कागजों पर भिन्न-भिन्न रंगों का प्रभाव दिखलाकर चित्र के साथ साट देना चाहिए या अँटका देना चाहिए।

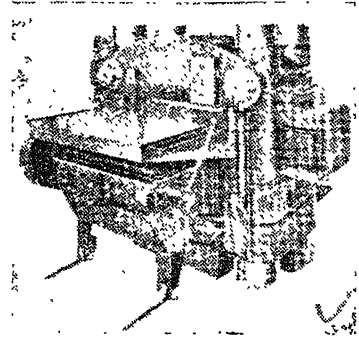
(५) जितना बड़ा ब्लॉक बनवाना हो, उसकी नाप मुलायम पेंसिल से चित्र की लंबाई के रुख में लिख देनी चाहिए।

परिशिष्ट—३

इलेक्ट्रो-टाइप और स्टीरियो-टाइप

इतिहास हमें बतलाता है कि किसी काम की सफलता प्रयोग और पर्यवेक्षण का फल है। गौर से देखा जाय तो इन प्रयोगों और पर्यवेक्षणों का परस्पर कोई संबंध नहीं रहता। छपाई की सामग्री को गुणित करने की क्रिया के बारे में यह सबसे अधिक लागू है। लेकिन मुद्रण-कला के विकास में जिन साधनों से सहायता मिली है, उनके बारे में लोगों को बहुत कम जानकारी है।

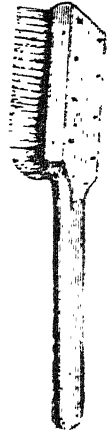
टाइप का धर्म—टाइप चाहे एक हो या पंक्तिबद्ध हो, उसका एक मात्र धर्म कागज पर छापना है। चित्रों के बारे में भी यही कहा जा सकता है। छपाई के काम में टाइप और ब्लॉक दोनों का प्रयोग पुराने समय से होता आया है।

टाइपों का आविष्कार—खण्ड अक्षरों के आविष्कार से सबसे बड़ी सुविधा यह हुई कि किसी भी काम के लिए उनका बार-बार प्रयोग किया जा सकता है; क्योंकि इससे पहले छपाई के हर काम को लकड़ी पर पूरा-का-पूरा खोदना पड़ता था। लेकिन इनके साथ एक दिक्कत भी थी। कसे जाने पर भी कभी-कभी टाइप अपनी जगह से खिसक जाते थे या निकलकर अलग हो जाते थे, टूटकर गिर भी पड़ते थे। हिन्दी-अक्षरों में सबसे बड़ी असुविधा कलकतिया या अखण्ड टाइप की मात्राओं की थी। पतली होने के कारण मात्राएँ टूट जाया करती थीं। मात्रा के टूटने से अनर्थ हो जाता है। स्त्रीलिंग शब्द पुंल्लिग बन जाता है। इस संकट को किसी तरह टालना आवश्यक था। यह असुविधा दूर हुई इलेक्ट्रो-टाइप और स्टीरियो-टाइप से, अर्थात् अक्षरों को कम्पोज कर उनसे ही छापने का काम न लेकर उसका प्लेट बना लेना और उससे छपाई का काम करना। इसकी दो विधियाँ हैं—एक विधि को इलेक्ट्रो-टाइप और दूसरी विधि को स्टीरियो-टाइप कहते हैं।

स्टीरियो के लिए फ्लांग बनाने की मशीन

स्टीरियो-टाइप

स्टीरियो-टाइप-प्लेट टाइप-फर्मा से फ्लांग के ऊपर दाब लेकर बनाया जाता है। फ्लांग कागज की मोटी दफ्ती है, जो सोख्ता और टीसू कागज की लुगदी से बनाई जाती है। इसमें

लेई मिली रहती है। इससे दाब लेने के बाद यह सूखकर कड़ा हो जाता है। फ्लांग (flong) को ढालने के संदूक में रख देते हैं और उसपर पिघली धातु डालते हैं। इसे तुरत ठंढाकर, छील-छालकर छापने के काम लायक बना लेते हैं।

स्टीरियो से लाभ—स्टीरियो-टाइप में अनेक लाभ हैं। एक साँचा या फ्लांग से अनेक प्लेट ढाले जा सकते हैं। टाइप की छपाई की अपेक्षा इनसे छपाई शुद्ध और सुंदर होती है। अधिक तायदाद की छपाई के लिए ये बहुत ही उपयोगी होते हैं। मान लीजिए कि किसीको दस लाख नोटिस छापनी है। एक नोटिस कम्पोज कर उससे सोलह स्टीरियो ढालकर समय की बहुत अधिक बचत कर ली जायगी और टाइप भी बरबाद नहीं होगा। थोड़े टाइप से भी बड़ा कारखाना चलाया जा सकता है; क्योंकि टाइप किसी काम में फँसा नहीं रहता। स्टीरियो बना लेने के बाद टाइप खाली हो जाता है और दूसरे काम में लगाया जा सकता है। स्टीरियो बना लेने के बाद बार-बार उसी किताब के कम्पोज करने के खर्च की भी बचत होती है; क्योंकि प्रेस में स्टीरियो रहने से जब जरूरत हुई, तभी छाप ली जाती है। फ्लांग या दफ्ती का साँचा दूर-दूर तक भेजा जा सकता है। इससे विज्ञापन करनेवालों को बड़ी सहूलियत होती है। अपनी रुचि और आवश्यकता के अनुसार नक्शा बनवाकर वे उससे साँचा बनवा लेते हैं और अखबारों में भेज देते हैं। इससे सभी अखबारों में समान कृति के उनके विज्ञापन छपते हैं। किसी तरह का फर्क नहीं पड़ने पाता।

फ्लांग को पीटने का ब्रुश

दफ्ती के फ्लांग लचीले होते हैं। इसीलिए उन्हें मोड़ा या टेढ़ा बनाया जा सकता है। इससे वृत्ताकार स्टीरियो बनाकर रोटरी-मशीन के सिलेण्डर में कसा जा सकता है।

स्टीरियो-टाइप की क्रिया—स्टीरियो बनाने के लिए दो क्रियाएँ करनी पड़ती हैं—(क) टाइप से फ्लांग बनाना ; (ख) फ्लांग से प्लेट ढालना।

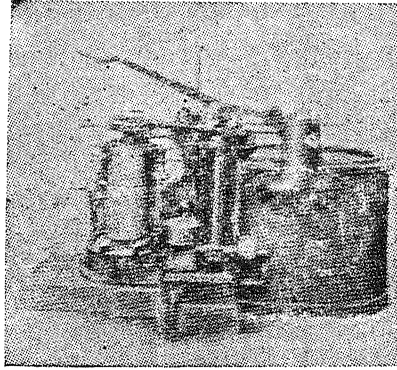
फ्लांग या मैट्रिक्स अथवा मोल्ड—फ्लांग या मैट्रिक्स बनाने के दो उपकरण हैं—(१) कागज; (२) प्लास्टर ऑफ् पेरिस। इसके अनुसार स्टीरियो-टाइप दो तरीके से बनते हैं—एक को कागज का तरीका और दूसरे को प्लास्टर का तरीका कहते हैं। लेकिन इन दोनों तरीकों में कागज से फ्लांग बनाने का तरीका आसान है और प्रायः इसी तरीके से काम लिया जाता है।

कागज और प्लास्टर-विधि के गुण और दोष—(१) कागज की विधि में समय कम लगता है। जल्दी के काम और अखबारों के लिए समय का सबसे बड़ा महत्त्व है।

(२) कागज के साँचे को सुरक्षित रखा जा सकता है और डाक या रेल से दूर दूर तक भेजा जा सकता है।

(३) कागज से साँचा बनाने का तरीका आसान है और छोटे पैमाने पर इसे किया जा सकता है।

(४) कागज के एक साँचे से अनेक प्लेट ढाले जा सकते हैं, लेकिन ढला हुआ प्लेट निकालने में प्लास्टर का साँचा टूट जाता है।

(५) कागज के साँचे से ढला प्लेट उतना गहरा और स्पष्ट नहीं होता, जितना गहरा और स्पष्ट प्लास्टर के साँचे का प्लेट होता है। इसलिए पतले आकार (face) के टाइपों से प्लास्टर का साँचा ही सच्चा काम निकाल सकता है।

स्टीरियो ढालने की मशीन

स्टीरियो-प्लेट के लिए नीचे लिखे अनुसार धातुओं का मिश्रण तैयार करते हैं—

टिन ३ से १० सैकड़े
अण्टीमनी १४ से २० सैकड़े
लेड या सीसा ७० से ८३ फी सैकड़े।

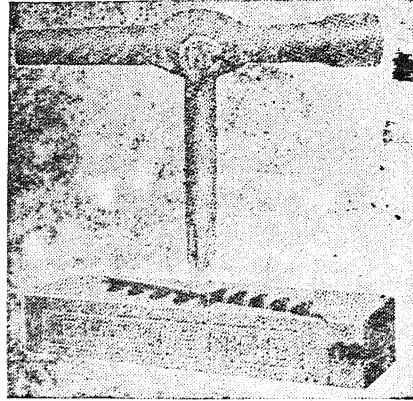
स्टीरियो की उपयोगिता एक रंग की छपाई के लिए ही है। बहुरंगी छपाई या बारीक हाफटोन के लिए ये उपयोगी नहीं हैं। बारीक हाफटोन से साफ फ्लांग नहीं तैयार हो सकता और स्टीरियो-प्लेट सूखने पर सिकुड़ जाते हैं। इससे बहुरंगी छपाई में मिल या रजिस्ट्रेशन संभव नहीं है।

स्टीरियो के लिए पहले मैटर कम्पोज करना पड़ता है। मैटर कम्पोज कर पूरी तरह संशोधन करने के बाद ही स्टीरियो तैयार करना चाहिए; क्योंकि स्टीरियो में संशोधन नहीं हो सकता है। स्टीरियो के मैटर का टाइप नया होना चाहिए। पुराने और घिसे टाइप का स्टीरियो साफ नहीं होता। अगर हिन्दी या बँगला का मैटर है, तो मात्राएँ टूट जायँगी।

स्टीरियो बनाने के लिए मैटर में जो खाली स्थान हो, उसकी ऊँचाई टाइप की ऊँचाई के बराबर कर देनी चाहिए। मैटर के नीचे लकड़ी का टुकड़ा न देकर धातु का टुकड़ा देना समीचीन होता है; क्योंकि धातु के टुकड़े को टाइप के साथ पिन से सहज में संलग्न किया जा सकता है। पिन क्वाड के ऊपर नहीं पड़ना चाहिए, बल्कि दो क्वाडों के बीच में रहना चाहिए।

कुछ लोग नीचे के टुकड़े के साथ मैटर को संलग्न करने के लिए लेई का उपयोग करते हैं। यह उचित नहीं है; क्योंकि स्टीरियो तैयार करते समय गर्मी और दबाव पाकर लेई मोल्ड में सट जा सकती है।

मैटर को चेस में कसते समय इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि क्वाइन का कोना एक-दूसरे से सटा नहीं रहे, बल्कि अलग-अलग रहे। कसने से पहले क्वाइन को ढीला रखकर प्लेना कर लेना चाहिए।

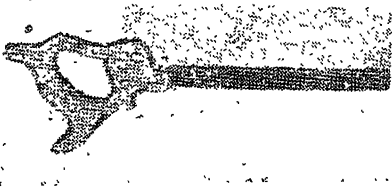
मैटर को कस लेने के बाद ब्रुश से उसे साफ कर लेना चाहिए और तब ब्रुश से खूब पतला मशीन का तेल मैटर के ऊपर चुपड़ देना चाहिए। इससे साँचा (मोल्ड) मैटर के साथ सट नहीं जायगा और आसानी से अलग किया जा सकेगा।

क्वाइन और उसे कसने की चाभी

अब फर्मा फ्लांग (flong) के व्यवहार के योग्य हो जाता है। फ्लांग कागज की उस लुगदी या दफ्ती को कहते हैं, जिससे मैटर का मोल्ड तैयार किया जाता है। फ्लांग दो तरह का होता है— (क) गीला और (ख) सूखा। गीला फ्लांग कागज की लुगदी बनाकर तैयार किया जाता है और सूखा फ्लांग बना-बनाया आता है। गीला फ्लांग तैयार करने का एक तरीका यह भी है—सोख्ता कागज के दोनों तरफ टिसू कागज के दो टुकड़े भिंगोकर चिपका देते हैं। इसके एक तरफ सोख्ता कागज का एक टुकड़ा और दूसरी तरफ टीसू कागज के दो टुकड़े चिपका देते हैं। फिर इसे हैंड-प्रेस के प्लेटन पर रखकर दाब देते हैं। दाब देने से टीसू कागज सोख्ता से एकदम सट जाते हैं। इससे कागज के भीतर की हवा भी निकल जाती है और कहीं से कागज के फूल उठने का डर नहीं रहता। इस तरह फ्लांग तैयार कर लेने के बाद उसे फर्मा के ऊपर रख देना चाहिए। टीसूवाली पीठ टाइप के मुँह पर रहनी चाहिए और कड़े बाल के ब्रुश से उसे धीरे-धीरे पीटना चाहिए। जब अक्षर कागज पर पूरी तरह उभर आवें, तब फ्लांग को पतले कंबल या ऊनी कपड़े के टुकड़े से ढँककर उसे हॉट प्रेस में देकर सुखा लेना चाहिए।

ऊपर फ्लांग तैयार करने की जो विधि दी गई है, वह छोटे-छोटे कामों के ही उपयुक्त है। इसके तैयार करने में समय अधिक लगता है। इसलिए बाजार से तैयार फ्लांग खरीद लेना ही उपयुक्त होता है। इससे मोल्ड सहज में तैयार हो जाता है।

फ्लांग से उपर्युक्त प्रकार से मोल्ड या मैट्रिक्स तैयार कर लेने के बाद ढलाई का काम होता है। इसके लिए साँचे को ढालनेवाले बक्स में इस तरह रखा जाता है कि साँचे का मुँह ऊपर की ओर रहे। साँचे की मार्जिन पर पाइका-गॉज लगा दीजिए। साँचे के ऊपर सूखे बादामी कागज का एक टुकड़ा रख दीजिए और कास्टिंग-बक्स का ढक्कन गिरा दीजिए तथा पेंचों को कसकर बक्स को खड़ा कर दीजिए। बादामी कागज और साँचे के बीच में जो खाली स्थान है, उसीमें करछुल या चम्मच से गला हुआ सीसा डालिए। सीसा

से बक्स पूरी तरह भर देने के बाद बक्स को पुनः असली हालत में लाइए और पेंच ढीला कर ढला मैटर धीरे-से उठा लीजिए।

काटने की आरी

इस तरह ढलाई करने से फर्मा का प्लेट तैयार हो जायगा। अब उसे प्लेनिंग मशीन पर ले जाइए या आरी से इसके किनारों को काटकर सम कर दीजिए। प्लेट को उलटकर चिकना कर लीजिए। लकड़ी पर इसे जड़ने के लिए बर्मा से जगह-जगह छेद कर लीजिए और लकड़ी पर इसे जड़ दीजिए। जड़ने के वक्त इस बात का ध्यान रखिए कि लकड़ी तथा प्लेट की ऊँचाई टाइप की ऊँचाई के बराबर हो।

ढलाई का काम भी अब मशीनों द्वारा ही बड़े-बड़े कारखानों में होता है। यह वर्णन रोटरी द्वारा छपाईवाले प्रकरण में दिया गया है।

इलेक्ट्रो-टाइप

स्टीरियो-टाइप का प्लेट अधिक छपाई के बाद घिस जाता है और उसके अक्षर अस्पष्ट हो जाते हैं, लेकिन इलेक्ट्रो-टाइप का प्लेट घिसकर खराब नहीं होता। स्याही के रासायनिक पदार्थ का इसपर असर नहीं होता, इससे इसके रूप में किसी तरह का विकार नहीं आता। इलेक्ट्रो-टाइप-प्लेट के फर्मा की तैयारी में भी बहुत समय नहीं लगता और इसमें धातु भी कम खर्च होती है।

इलेक्ट्रो-टाइप से दूसरा लाभ यह है कि बहुरंगी छपाई के लिए भी प्लेट तैयार किये जा सकते हैं। इसमें मिल या रजिस्ट्रेशन बिगड़ने की आशंका नहीं रहती।

जल्दी के काम के लिए इलेक्ट्रो-टाइप उपयुक्त नहीं है; क्योंकि इलेक्ट्रो-प्लेट बनाने में समय लगता है। लेकिन इसकी स्पष्टता और सफाई स्टीरिया से कहीं अच्छी होती है। बारीक-से-बारीक रेखाएँ भी लुप्त नहीं होने पातीं। मजबूती में स्टीरियो इसका मोकाबला नहीं कर सकता। मुद्रण-कार्य की विविध आवश्यकताओं को यह जिस पूर्णता से सम्पन्न करता है, वह स्टीरियो से संभव नहीं।

इलेक्ट्रो-टाइप का प्लेट भी धातु का ही बना होता है। इसके ऊपर ताँबा या निकेल का पानी चढ़ाया रहता है। स्टीरियो के समान यह सपाट या वृत्ताकार बनाया जा सकता है।

स्टीरियो की तरह इलेक्ट्रो-प्लेट भी टाइप से, सामग्री कम्पोज कर, बनाया जाता है, लेकिन इसका साँचा कागज या प्लास्टर का नहीं बनता, बल्कि पीतल या लोहे का बनता है। इलेक्ट्रो-प्लेट की मोटाई $\frac{1}{6}$ इंच के बराबर होती है, इसलिए इसे टाइप के बराबर बनाने के लिए लकड़ी पर जड़ना पड़ता है।

इलेक्ट्रो-प्लेट बनाने के लिए पहले मैटर को कम्पोज करके चेस में कस देते हैं। इसके चारों किनारों पर क्लम्प लगाकर जकड़ देते हैं। तब इसे सीसे के सफूफ से ढँक देते हैं और

हाथ से इसे चिकना देते हैं। फाजिल सफूफ चिकनाते वक्त हटा देते हैं। इसके बाद इसे गेली के समान एक तश्तरी में रखते हैं। इस गेली में चारों ओर चौखट लगा रहता है। गेली को ऊपर-नीचे तथा अगल-बगल से ताँबे के तारों से इस तरह बाँध देते हैं कि गेली को काँटी से लटकाया जा सके।

गेली में रखने के बाद इस पर पिघला मोम ढालते हैं। इसके लिए शहद का मोम, वीनेस-टरपेण्टाइन और काला सीसा से खास तरह का मोम तैयार किया जाता है।

गेली को गर्म कर सपाट टेबुल पर रख देते हैं। मोम के सूख जाने पर उसपर काले सीसे का सफूफ ब्रुश से फैला देते हैं और ऊपर से दाब देते हैं। बड़े-बड़े कारखानों में हाइड्रोलिक प्रेशर से दाब देते हैं। इसके बाद साँचा अलग कर लेते हैं। छपाई में जो अंश सादा रखना रहता है, उस अंश पर मोम भर देते हैं। इसके बाद साँचे पर काले सीसे की परत चढ़ाते हैं। बिजली की धारा द्वारा ताँबा चढ़ाने के लिए यह आवश्यक है। उपयुक्त मोटाई का ताँबा चढ़ जाने के बाद प्लेट पर गरम पानी डालते हैं। इससे मोम गलकर अलग हो जाता है। ताँबे का प्लेट बाहर हो जाता है। इसके बाद इसे जड़ने आदि की क्रिया संपन्न की जाती है, जिसका वर्णन स्टीरियो-टाइप में किया गया है।

—o—

परिशिष्ट—४

पांडुलिपि से पृष्ठ-संख्या का निरूपण

प्रेस-कॉपी के प्रकरण में लिखा गया है कि प्रेस-कॉपी तैयार करने के लिए किन बातों पर ध्यान देना चाहिए। लेकिन व्यवहार में बिरले ही लेखक मिलेंगे, जो प्रेस को दृष्टि में रखकर पांडुलिपि तैयार करते हों। पहले-पहल जो ग्राहक पुस्तक छपाने के लिए प्रेस में आता है, वह खर्च का ब्यौरा जान लेना चाहता है। प्रेस-मैनेजर की योग्यता की यह बहुत बड़ी कसौटी है कि वह हर तरह की पांडुलिपि से पुस्तक के लागत-खर्च का हिसाब बतला दे। इसके लिए प्रेस-मैनेजर को ग्राहक से निम्नलिखित बातें जान लेनी होंगी—

१—पुस्तक किस आकार में छपेगी, अर्थात् पन्नों के आकार की नाप।

२—पुस्तक की पंक्ति कितने एम (Em) में कम्पोज होगी। ग्राहक को एम समझा देना होगा।

३—किस टाइप में पुस्तक कम्पोज होगी।

४—पुस्तक की पंक्तियों के बीच में कितनी फाँक रहेगी, अर्थात् कितने एम की मोटाई का लेड दिया जायगा।

५—हर पृष्ठ में कितनी पंक्तियाँ होंगी।

६—कितनी संख्या में पुस्तक छपेगी।

७—कैसे कागज पर पुस्तक छपेगी।

८—बँधाई कैसी होगी।

जिस टाइप और आकार में पुस्तक कम्पोज करनी हो, उस टाइप और आकार में एक पंक्ति में कितने अक्षर आते हैं तथा पांडुलिपि की एक पंक्ति में कितने अक्षर तथा एक पृष्ठ में कितनी पंक्तियाँ हैं, इन दोनों को जोड़कर एक में दूसरे से भाग दे देने से यह मालूम हो जायगा कि पांडुलिपि के एक पृष्ठ का मैटर कम्पोज में कितने पृष्ठ का होगा।

उदाहरण के लिए डबल क्राउन सोलहपेजी प्रायः २२ एम में कम्पोज होता है और एक पंक्ति में प्रायः २५ से २७ अक्षर तक आते हैं। इसका पृष्ठ ३६ एम का बाँधा जाता है। डबल लेड, अर्थात् थ्री टू-पाइका लेड, अर्थात् एक इंच के २४ वें भाग के बराबर लेड देने से एक पृष्ठ में २२ पंक्तियाँ आती हैं, अगर मैटर १२ प्वाइंट काला पाइका में कम्पोज हो। इसलिए इसके एक पृष्ठ में २५ × २२ अक्षर होंगे।

मान लीजिए कि पांडुलिपि की प्रत्येक पंक्ति में ३० अक्षर हैं और प्रत्येक पृष्ठ में ५५ पंक्तियाँ। इस तरह प्रत्येक पृष्ठ में ३० × ५५ अक्षर हुए।

इसमें कम्पोज-पृष्ठ की नाप से भाग देने से यह मालूम हो जायगा कि पांडुलिपि के एक पृष्ठ में कम्पोज मैटर कितना पृष्ठ होगा। $\frac{५५ \times ३०}{२५ \times २२}$ = ३ पृष्ठ हुआ, अर्थात्

पांडुलिपि का एक छपी पृष्ठ पुस्तक के तीन पृष्ठों के बराबर हुआ। अगर पांडुलिपि में ६० पृष्ठ हैं, तो छपी पुस्तक ६० × ३ = १८० पृष्ठों की होगी।

इतना मालूम हो जाने पर कागज का हिसाब लगा लिया जायगा और छपाई तथा बँधाई का खर्च जोड़कर ग्राहक को बतला दिया जायगा।

यह ब्यौरा एकदम सही नहीं होगा, बल्कि अनुमानित होगा और इसमें घटी-बढ़ी निश्चय ही होगी; क्योंकि हर पृष्ठ में न तो समान पंक्तियाँ पांडुलिपि में हो सकती हैं और न हर पंक्ति में अक्षरों की संख्या ही समान होगी।

यहीं पर प्रचलित पुस्तकों के आकार की नाप दे देना भी उचित होगा। नाप इंच में है—

नाम कागज	आकार	अठपेजी	सोलहपेजी	बत्तीसपेजी
डवल फुलस्केप	१७" × २७"	६ ३/४" × ८ १/२"	४ १/२" × ६ ३/४"	३ ३/८" × ४ १/२"
डवल क्राउन	२०" × ३०"	७ १/२" × १०"	५" × ७ १/२"	३ ३/४" × ५"
डिमाई	१८" × २०"	५ १/२" × ९"	४ १/२" × ५ १/२"	
रायल	२०" × २६"	१०" × ६ १/२"	६ १/२" × ५"	५" × ३ १/४"
सुपर रायल	२२" × २९"	७ १/४" × ११"	५ १/२" × ७ १/४"	

विभिन्न आकार की पुस्तकों के पृष्ठों के नाम

डवल फुलस्केप	पंक्ति की लंबाई	पृष्ठ की लंबाई
अठपेजी	१८ एम	३२ एम
सोलहपेजी	१४ "	२० "
अठपेजी डबल क्राउन	३६ "	४८ "
सोलहपेजी	२२ "	३६ "
बत्तीसपेजी	१६ "	२८ "
डिमाई		
अठपेजी	२४ "	४४ "
सोलहपेजी	१८ "	२४ "
रायल	२० "	२८ "
अठपेजी सुपर रायल		
अठपेजी	३६ "	५४ "
सोलहपेजी	२४ "	३६ "

—०—

परिशिष्ट—५

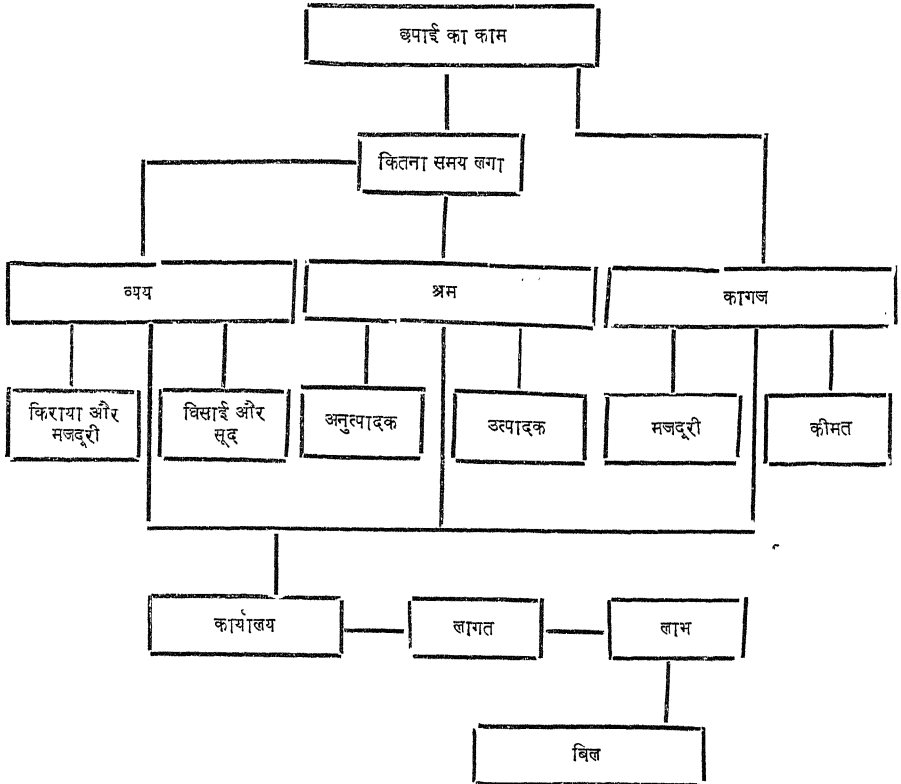
प्राक्कलन या मूल्य-निरूपण

एक ही तरह के काम के लिए भिन्न-भिन्न छापाखानों की दरों में इतना अंतर रहता है कि अनभिज्ञ ग्राहक ऊँची दरवाले प्रेसों को शोषक और लुटेरा समझने लग जाता है। दरों की इस विभिन्नता के मुख्यतः तीन कारण हैं—

१—छापाखानों की उत्पादन-क्षमता या लागत-खर्च में अन्तर ;

२—छपाई की उत्कृष्टता में अन्तर ;

३—छापाखानों में लागत और मूल्य-निरूपण की कोई सुनिश्चित प्रणाली का अभाव।

छपाई के किसी काम का बिल बनाने में किन मदों का समावेश होना चाहिए, इसका दिग्दर्शन नीचे के डायग्राम में कराया गया है।

मूल्य-निरूपण का सिद्धान्त—मूल्य-निरूपण में दो बातों का समावेश रहता है—एक तो, लागत-खर्च और दूसरे, लाभ। दूसरे व्यवसायों में लागत का पता व्यापारी को

पहले से ही रहता है। केवल लाभ का अंश उसे लागत-मूल्य में जोड़ना पड़ता है, जिसे वह बाजार की तेजी-मन्दी के अनुसार जोड़कर वस्तु का मूल्य स्थिर करता है। लेकिन छपाई के काम में लागत-खर्च का ब्यौरा उन सभी प्रक्रियाओं के आधार पर बैठाना पड़ता है, जिनसे होकर छपाई के काम को गुजरना पड़ता है।

छपाई के काम को जिन प्रक्रियाओं से होकर गुजरना पड़ता है, उनमें कई तत्त्व ऐसे होते हैं, जो लागत-खर्च को घटाने या बढ़ाने का सामर्थ्य रखते हैं।

लागत की पहली मद मजदूरी है। वह मजदूरी तीन उपविभागों में बाँटी जा सकती है—(क) कम्पोजिंग, (ख) छपाई और (ग) अन्य।

कम्पोजिंग—कम्पोजिंग का लागत-खर्च निकालने के लिए सबसे पहले कॉपी पर ध्यान जाना चाहिए। कॉपी कई तरह की होती है—हाथ से लिखी हुई, टाइप की गई, छपी हुई। छपी या टाइप की हुई कॉपी की अपेक्षा हाथ से लिखी कॉपी के कम्पोज करने में अधिक समय लगेगा। इससे कम्पोजिंग का लागत-खर्च अपेक्षाकृत अधिक होगा।

कॉपी के बाद टाइप के आकार का प्रश्न आता है। बारह प्वाइण्ट पाइका स्टैण्डर्ड साइज माना गया है। इसको आधार मानकर जिस बॉडी का टाइप कम्पोज में लगाना हो, उसीके अनुसार कम्पोज करने का खर्च बैठाना पड़ता है।

टाइप के आकार के साथ पंक्ति की लंबाई का संबंध भी जुड़ा रहता है। मान लीजिए कि एक ग्राहक डबल क्राउन सोलहपेजी में पंक्तियों की लंबाई २२ एम की रखता है, पर दूसरा ग्राहक २४ एम पंक्ति की लंबाई रखना चाहता है। दोनों साइजों के कम्पोज का लागत-खर्च एक नहीं हो सकता।

कभी-कभी एक ही काम में कई तरह के टाइप लगाने पड़ते हैं। इस तरह के कम्पोज में समय बहुत लगता है; क्योंकि कम्पोजिटर को बार-बार एक केस से दूसरे केस पर दौड़ना पड़ता है। इससे काम की गति मन्द पड़ जाती है और उत्पादन घट जाता है। अगर एक ही पंक्ति में दो बॉडी के टाइप लगाने पड़ें, तब तो समकरण (justification) में बहुत समय बरबाद होता है।

डिस्प्ले अथवा काम के प्रकार का प्रश्न भी बहुत महत्त्वपूर्ण है। यदि छोटी-छोटी नोटिसों इश्तेहारों, चिट्ठी के कागजों और रंगीन छपाई का काम अलग कर दिया जाय, तो भी साधारण किताबी कम्पोज में हेडिंग को लेकर काम में अन्तर पड़ जाता है। पीछे बतलाया गया है कि उपशीर्षक कई प्रकार से कम्पोज किये जाते हैं। जिन पुस्तकों में उपशीर्षक हाशिया पर या मैटर के भीतर घुसे रहते हैं, उनकी कम्पोजिंग उस कम्पोजिंग से कठिन होती है, जिसमें उपशीर्षक नहीं होते या जिसके उपशीर्षक मैटर के बीच में रहते हैं।

सबसे अन्त में प्रश्न भाषा का आता है। अँगरेजी का कम्पोज तो सब जगह समान रूप से होता है, लेकिन जिस प्रान्त की जो मातृभाषा नहीं है, उस प्रान्त में उस भाषा का कम्पोज कठिन होता है।

इस तरह कम्पोजिंग की लागत कूतते समय कॉपी, टाइप का आकार, मेजर, विभिन्न टाइप-फेसों की मिलावट और भाषा—इन सभी मदों पर विचार कर मूल्य का निरूपण किया जाना चाहिए।

मेक-अप और संशोधन—साधारण मेक-अप और संशोधन का लागत-व्यय कम्पोज में आ जाता है, लेकिन जब संशोधन में लेखक या प्रकाशक अतिरिक्त मैटर जोड़ता है अथवा मेक-अप में जगह-जगह ब्लॉक बैठाना पड़ता है, तब इसके लिए अतिरिक्त खर्च का हिसाब बैठा लेना आवश्यक होता है। इस मद का अन्दाज मूल्य-निरूपण में ही कर लेना उपयुक्त होता है ; क्योंकि बाद में ग्राहक यह खर्च देना स्वीकार नहीं करते।

छपाई—छपाई का खर्च कूतते समय काम के आकार पर ध्यान रखना आवश्यक है। जो काम छोटी मशीन, अर्थात् ट्रेडुल पर नहीं छापा जा सकता है, उसे मशीन पर छापना पड़ता है, चाहे वह मशीन के पूरे आकार का हो या आधे आकार का। मशीन का लागत-खर्च दोनों हालतों में समान पड़ता है। मशीन के आधे आकार का मैटर होने पर मशीन की चाल, बिजली आदि के व्यय में किसी तरह का अन्तर नहीं पड़ सकता।

दूसरी बात स्याही की है। काली स्याही सबसे सस्ती होती है। सभी तरह की रंगीन स्याहियाँ काली स्याही से महँगी होती हैं। इसलिए छपाई का लागत-खर्च स्याही पर भी निर्भर करता है।

तीसरी बात ब्लॉक और बॉर्डर की है। अगर मैटर के साथ ब्लॉक है, तो मशीन का उत्पादन प्रति घंटा कम होगा। ब्लॉक-युक्त मैटर को छापने के लिए मशीन की चाल धीमी रखनी पड़ती है।

रंगीन छपाई में स्याही के खजाने को, स्याही की सिल को दो बार धोना पड़ता है। इस काम में जो स्याही बरबाद होगी, उसका खर्च भी छपाई की मद में जोड़ लेना आवश्यक है। अगर कम्पोज मैटर में पीतल के रूल रहें, तो उनसे बेलन का सरेस कट जाता है और बेलन को पुनः ढालना पड़ता है। यह खर्च भी छपाई की मद में जोड़ना उचित है।

फिर छपाई के काम में कागज की समस्या भी आती है। न्यूजप्रिंट की अपेक्षा आर्ट-पेपर पर स्याही देर से सूखती है। आर्ट-पेपर को दोपीठा छापने के लिए बहुधा अतिरिक्त कागज लगाना पड़ता है या सिलेण्डर में बार-बार किरासन तेल चुपड़ना पड़ता है, ताकि कागज पर दाग नहीं उठने पावे अथवा स्याही में सुखानेवाला मसाला डालना पड़ता है। इस खर्च को भी जोड़ लेना उचित होगा।

कई ग्राहक मशीन-प्रूफ माँगते हैं। मशीन-प्रूफ देने के बाद जबतक प्रूफ ग्राहक के पास से लौटकर नहीं आता, तबतक मशीन बन्द रहती है। इसकी लागत भी छपाई की मद में जोड़ी जानी चाहिए।

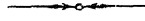
अन्य खर्च—पहला प्रश्न अन्य खर्च में यह उठता है कि कागज कौन देता है। अगर कागज ग्राहक नहीं देता, बल्कि प्रेस को लगाना पड़ता है, तो प्रेसवालों को केवल बाजार-दर लगा लेने से काम नहीं चलेगा। कागज लाने में खर्च पड़ता है, अपनी जेब से रुपया लगाना पड़ता है। इन दोनों मदों को भी लागत में जोड़ना चाहिए।

इसके बाद बँधाई वगैरह का खर्च है। रूलिंग, नम्बरिंग, परफोरेटिंग, स्टिचिंग आदि का खर्च जोड़कर लागत में बैठा देना चाहिए।

अन्त में यह प्रश्न उठता है कि ग्राहक अपनी छपी चीज स्वयं आकर ले जायगा या उसके घर पहुँचाना होगा। अगर चीज उसके घर पहुँचाना है, तो केवल ले जाने के भाड़ा

को ही दृष्टि में नहीं रखना चाहिए, बल्कि पैकिंग के खर्च का भी हिसाब कर लेना चाहिए कि बंडल बाँधने में कागज कितना लगेगा, सुतली कितनी लगेगी और दफ्तरी का समय कितना लगेगा। माल पहुँचाने के लिए जो चपरासी जायगा, उसपर कितना खर्च बैठेगा। इसे लागत में जोड़ लेना आवश्यक है।

छपाई के काम में कितने ही छोटे-मोटे काम करने पड़ते हैं, जिनके खर्च पर प्रेस-वालों का ध्यान नहीं जाता है। लेकिन, वे छोटे-मोटे काम प्रेस का सारा नफा खा जाते हैं।

इसलिए छपाई का मूल्य-निरूपण करते समय छपाई की जितनी प्रक्रियाओं से काम को गुजरना पड़ता है, उनकी सभी मदों को एक-एक कर जोड़ लेना चाहिए और उनके अनुसार लागत खर्च बैठाकर तब मुनाफा जोड़ना चाहिए। यही सही मूल्य-निरूपण है।

परिशिष्ट-६

प्रेस और बुक-रजिस्ट्रेशन ऐक्ट, १६५६

सारांश

(जिन धाराओं से प्रेस का संबंध है, उन्हीं धाराओं का यहाँ उल्लेख किया गया है, इस प्रविधि की शेष धाराएँ छोड़ दी गई हैं।)

धारा १—छपाई से मतलब साइक्लोस्टाइल और लिथोग्राफी की छपाई से भी है।

" ३—भारत में जो भी किताब छापी जाय, उसपर प्रिंटर का नाम और प्रेस का पता साफ-साफ लिखा रहना चाहिए।

" ४—(१) भारत में कोई भी व्यक्ति किताब या अखबार छापने के लिए कोई भी प्रेस अपने अधिकार में नहीं रख सकता जबतक कि उसने जिला, प्रेसिडेंसी या सबडिविजनल मजिस्ट्रेट के इजलास में निम्नलिखित डिक्लेयरेशन (सूचना) दाखिल नहीं किया हो, जिसके अधिकार-क्षेत्र के भीतर वह प्रेस कायम करना चाहता हो।

डिक्लेयरेशन (सूचना) का नमूना

मैं............सूचित करता हूँ कि मैंने............प्रेस (मुद्रणालय) कायम किया है।

पता—वार्ड...............महल्ला.........मकान का नं०...............

चौहद्दी—उत्तर.........दक्खिन.........पूरब..........पच्छिम.........

(२) जिस स्थान पर प्रेस हो, वह स्थान जब-जब बदला जायगा तब-तब नया डिक्लेयरेशन (सूचना) देना होगा।

लेकिन यदि स्थान-परिवर्त्तन केवल ६० दिन या उससे कम अवधि के लिए हो और जिस जगह प्रेस ले जाया जाय, वह स्थान उसी मजिस्ट्रेट के अधिकार-क्षेत्र में हो, जिसके इजलास में धारा ४, उपधारा (१) के अन्तर्गत सूचना दी गई है, तो नई सूचना दाखिल करने की आवश्यकता नहीं है, यदि

(क) उपर्युक्त परिवर्त्तन का ब्यौरा चौबीस घंटे के अन्दर उपर्युक्त मजिस्ट्रेट के पास भेज दिया जाय; और

(ख) यदि प्रेस का कीपर वही व्यक्ति रहे जो पहली सूचना में था। बशर्ते कि, कोई भी व्यक्ति किसी प्रेस के कीपर होने का डिक्लेयरेशन नहीं दे सकता यदि वह भारतीय बालिग-कानून १८७५ या जिस कानून के अनुसार वह बालिग माना जाता हो, बालिग नहीं हो गया हो।

धारा ६—अगर कोई व्यक्ति डिक्लेयरेशन की असली प्रति मजिस्ट्रेट के यहाँ देखना चाहे, तो उसे एक रुपया फीस दाखिल करनी होगी। अगर कोई व्यक्ति डिक्लेयरेशन की नकल लेना चाहे तो दो रुपया फीस देकर वह नकल ले सकता है। मजिस्ट्रेट के दफ्तर की मुहर के साथ उसे नकल मिल जायगी।

" ७—अगर कोई व्यक्ति किसी मुकदमे के सबूत में डिक्लेयरेशन की नकल दाखिल करना चाहे, तो मजिस्ट्रेट की मुहर-सहित डिक्लेयरेशन की नकल पर्याप्त समझी जायगी, अगर इसके विपक्ष में कोई पर्याप्त और माननीय प्रमाण नहीं पेश किया जाय।

" ६—इस प्रविधि के लागू होने के बाद से प्रेस में जो भी नोटिस, किताब, नक्शा, चार्ट या अन्य सामग्री छपे, उसपर कीपर तथा प्रकाशक का नाम स्पष्ट अक्षरों में मुद्रित रहना चाहिए और राज्य-सरकार के आदेशानुसार प्रत्येक छपी सामग्री की प्रति अपने खर्च से उस अधिकारी के पास भेजनी होगी, जिसका नाम राज्य-सरकार समय-समय पर गजट में प्रकाशित करे।

(क) जिस दिन पुस्तक छपकर प्रेस से बाहर हो, उसके ३० दिन के भीतर उस पुस्तक की एक प्रति।

(ख) यदि राज्य-सरकार चाहे तो उस तिथि के साल-भर के भीतर दो प्रतियाँ और माँग सकती है और प्रेस के कीपर को अपने खर्च से उन प्रतियों को उस अफसर के पास भेज देना होगा, जिसका नाम राज्य-सरकार समय-समय पर गजट में प्रकाशित करेगी।

प्रकाशक या अन्य व्यक्ति, जिन्होंने छपाई के काम के लिए प्रेस को नियुक्त किया हो, उनका कर्त्तव्य होगा कि उपर्युक्त निर्धारित अवधि के भीतर आवश्यक प्रतियाँ प्रेस को दें, जिन्हें राज्य-सरकार के पास भेजना प्रेस के लिए अनिवार्य हो। यदि पुस्तक के दूसरे संस्करण में किसी तरह का परिवर्त्तन या परिवर्द्धन नहीं हुआ है तो प्रतियों को पुनः भेजने की आवश्यकता नहीं होगी।

" १०—जिस अधिकारी के पास किताब की प्रति या प्रतियाँ धारा ६ के अनुसार दाखिल की जायेंगी, वह प्रिण्टर को बाजाब्ता रसीद देंगे।

दण्ड-विधान

" १२—अगर कोई व्यक्ति धारा ३ में दिये गये नियमों के विपरीत कोई किताब या अखबार छापते पाया जायगा, तो वह दो हजार रुपया तक जुर्माना या ६ महीने तक की सादी कैद की सजा अथवा जुर्माना और सजा दोनों से दण्डित किया जायगा।

" १३—जिस किसी व्यक्ति के अधिकार में धारा ४ के विपरीत प्रेस पाया जायगा, वह दो हजार रुपया जुर्माना या ६ मास की सादी कैद की सजा या दोनों से दण्डित किया जायगा।

धारा १४—अगर कोई व्यक्ति इस प्रविधि के अनुसार डिक्लेयरेशन (सूचना) में कोई ऐसी बात देगा, जो झूठ हो या जिसे वह सच नहीं समझता हो तो वह दो हजार रुपया जुर्माना या छह मास की सादी कैद की सजा से दण्डित होगा।

" १६—अगर कोई प्रिंटर इस प्रविधि की धारा ९ के अनुसार पुस्तक की प्रति राज्य-सरकार के पास दाखिल नहीं करेगा, तो उसे प्रत्येक अवहेलना के लिए ५०) रु० हरजाना देना पड़ेगा। यदि दाखिल की जानेवाली पुस्तक का दाम ५०) रु० से अधिक हो तो मजिस्ट्रेट को अधिकार होगा कि वह ५०) रु० के अतिरिक्त उचित हरजाना वसूल कर सकता है।

" १७—दफा १६ के अनुसार मजिस्ट्रेट को प्रिंटर से जो हरजाना वसूल करना हो, उसकी वसूली के लिए फौजदारी कानून की प्रचलित धारा के अनुसार मजिस्ट्रेट कार्रवाई करेंगे।

किताबों की रजिस्टरी

" १८—राज्य-सरकार के यहाँ जो पुस्तकें इस प्रविधि की धारा ९, उपधारा (क) के अनुसार दाखिल की जायेंगी, उनका निम्नलिखित विवरण राज्य-सरकार के अधिकारी रखेंगे और हर तीसरे महीने यथासंभव उसे सरकारी गजट में प्रकाशित करेंगे। विवरण अँगरेजी-भाषा में रहेगा।

१—पुस्तक का नाम और आवरण पर मुद्रित विषय (अँगरेजी में)
२—पुस्तक की भाषा
३—लेखक, अनुवादक और संपादक का नाम
४—विषय
५—मुद्रण का स्थान, प्रकाशन का स्थान
६—मुद्रक का नाम, प्रकाशक का नाम
७—प्रकाशन की तारीख
८—पृष्ठ-संख्या
९—आकार
१०—संस्करणों की संख्या
११—संस्करण की तायदाद
१२—पुस्तक टाइप में छपी है कि साइक्लोस्टाइल में अथवा लिथोग्राफ में
१३—पुस्तक का मूल्य
१४—पुस्तक के स्वत्वाधिकारी का नाम और पता

—०—

सहायक पुस्तकें

1. Art and Practice of Printing, Vol. I–VI, Edited by —*W. M. Atkins.*
2. Typographic Technical Series for Apprentices. —*Prepared under the Supervision of the Committee on Education of the United Typothelæ of America.*
3. Machine Room Hints. —*G. C. Natrajan.*
4. Rules for Compositors and Readers at the University Press, Oxford.
5. Practical Printing and Binding—*Edited by Harry Whetton.*
6. Printing Design and Layout. —*Vincent Steer.*
7. Modern Printing, Vol. I–II—*John Southward.*
8. Questions and Answers in Typography. —*Raithby, Lawemce & Co Ltd.*
9. The Penrose Annuals. —*R. B. Fishenden.*
10. आधुनिक छपाई—श्रीकृष्ण प्रसाद दर

—o—

शब्दानुक्रमणिका

अ

अंकुश—१८६
अँगरेजी-कम्पोज—४८
अँगरेजी-केस—१६
अँगरेजी-टाइप—१७
अँगरेजी-फ्रेम—३६, ३७
अँगरेजी-स्टैण्ड—१७, ३७
अक्षर-मुद्रण—४
अक्ष-रेखा ८१
अक्षर-विधि—५
अक्स—१७०, १७३, २२४, २२५, २६३, २८२, २८३, २८७—२८६
अक्सेंट—२७
अठपन्नी फर्मा—२७४
अठपेजी—६६, १००, १०८
अडजस्टिंग गियर १८२
अण्टीमनी (रसाञ्जन)—१७, १८, २६४
'अण्टीसेट ऑफ स्प्रे'—१८१
अण्डरलेइंग—१६१
अनिवर्त्ती (रैचेट)—२२५
अनुकम्पन—२७६
अनुक्रमणिका—६३
अपर केस—२३, २६, ३७
अपस्ट्रॉफी—११७
अप्रत्यक्ष छपाई-विधि—५, १७३
अप्रत्यक्ष मुद्रण (ऑफसेट-प्रिंटिंग)—४, ५ १७३
अप्रत्यक्ष-विधि (ऑफसेट-विधि)—१७३
अवडाव—१४०
अभिघटनी (प्लास्टिसाइन)—२२३
अभिधान—६३
अभिन्यसक—८६, ६०
अभिन्यसन—७२, ७७, ८४, ६०, ६२
अभिन्यास (ले-आउट)—७७, ८४
अभिन्यासक—७२, ७७, ७८
अमोनियम बाइक्रोमेट—२८३
अमोनिया—२४०
अम्ल—१६७, २२४
अम्ल-द्रावक—२८५
अम्लद्रावक प्रतिरोधी—२८५
अम्ल-प्रतिरोधक मोम—२२४
अम्ल-प्रतिरोधी गुण—१६८
अरारोट—१६५
अर्द्ध-आवरण—६१
अलकतरा (कोलटार)—२०८
अलम पाउडर—१६५
अलमुनियम—३८, १७६
अलाइनमेंट -२३
अल्बियन हैंडप्रेस—१३४, १३५
अल्कोहल—२३७
अशुद्धि-चिह्न—११५
असली आर्ट-पेपर—२५१
असेटिक एसिड—२८३, २८७
अस्तबल—७
अस्तर—१३४, १३५, १३७, १३८, १४०, १४३, १४६, १५२, १६०, १६३, १६४, १७७, १७६, १६१, १६२, २०१, २०४, २०६, २१६, २१८, २६०, २६२

आ

आँटना (इम्पोज)—१०५
आंतरक—१८५
आइवरी फिनिश—२४७
आकार (बॉडी, फेस)—१५, ८७, ८६, ६०, २६४
ऑक्टेवो—२४३, २४४, २४५, २५७, २७४
आक्सलिक एसिड— १७६
आक्सीकरण — १७६, १७६
आक्सीडेशन—१३१
ऑटोमेटिक प्लेटन— १४३
ऑटोमेटिक फीडर—१४३, १८५, १६०
ऑटोमेटिक फीडिंग—१८८
ऑटोमेटिक फीडिंग-यंत्र—१८८
आध एम-स्पेस—४७
ऑपरेट—६४
ऑपरेटर (काम करनेवाला)—५८, ५६, ६४, ६७
ऑपरेटिंग-यंत्र— ६५
ऑफसेट—५, १७८, १८१, २८१
ऑफसेट की छपाई (ऑफसेट-प्रिंटिंग)—५, १६६, १७०, १७३, २४६
ऑफसेट-मशीन—१७१, १७३, १७७,१७८, १८१
ऑफसेट-रॉटरी प्रिंटिंग—१७६, १८२
ऑफसेट लीथो-रीति—६७
ऑफसेट-विधि— १७३
ऑफसेट-सिलेण्डर—१८०
आभा—१६७, २०२, २८१, २८६, २८७
आमेज (टोन)—१६७, १६८, १६६, २०८
आयरन-परक्लोराइड—२८७
आयास (स्ट्रेन) – १६०
आयोडिन का घोल—२८६
आरंजित छपाई—२०४
आरंजित स्याही (टिण्टेड इंक)—२०३
आराग—२०३, २०४, २०६, २०८, २०६, २११, २२४, २२५, २७८, २८७, २८८
आर्कलैंप—१२८, २८४, २८७, २८८, २८६
आर्ट—२४७
आर्ट-पेपर—२०२, २१६, २४८, ३०२
ऑर्डर-प्रूफ—१३
आर्द्रता—१२८, १२६, १७८, १७६, २३३, २३४, २३७, २३८, २३६, २४०
आर्नामेंटल टाइप—१७, ५४, ६३, ६८, ७३, ६२
आर्नामेंटल डैस—६२
आलपीन—४४
आवरण —६२, ६३, २४६, २५७, २६२, २६४
आवरण-पृष्ठ—८७
आस्टन-हॉल—१३४

इ

इंक-डक्ट—१३८, १३६, १४५, १५६
इंक-ड्रम—१३८, १३६
इंक-फाउण्टेन— १५३
इंक-फीड-रोलर— १७८
इंकर—१३६, १३६, १४१, १४७, १५३, १५६, १५७
इंकर-एडजस्टर—१४१
इंकर-बेलन—१५६, १५६
इंक-सिलेण्डर—१३८
इंटर-टाइप—६३
इटालिक टाइप—१८, ४४, १०३, १११
इटालिक फेस—२०, २१
इटालिक्स—१७, ४४, ६२, ६३, ११६
इण्टर-टाइप कम्पोजिंग-मशीन—६२
इण्टर-लेइंग—१६१
इण्टेग्लियो—१६५, २२१

इण्डस्ट्रियल लाइन—१५
इण्डिया-पेपर—२५०
इण्डेक्स—२६५
इण्डेक्सिंग—२६५
इण्डेण्ट—४८, ५५, ११७
इनर टाइटिल—६२
इनामल—२५०
इनामल-कोटेड कागज—२४७
इमल्सन—२८४
इमिटेशन-आर्ट—२४७, २४८, २८१
इम्पीरियल—१०४
इम्पोज—५७, ६६ ६८, १० , १०६, १२३
इम्पोजिंग—६५
इम्पोजिंग-स्टोन—६६
इम्प्रिंट—११४
इम्प्रेशन—१३५, १४४, १७७
इम्प्रेशन-चेक—१४३
इम्प्रेशन-बेयरर—१४५
इम्प्रेशन-सिलेण्डर—१७३, १८०, १८५ १८६, १८७
इलेक्ट्रो-टाइप—२६२, २६६
इलेक्ट्रो-टाइप-प्लेट—२६६
इलेक्ट्रो-प्लेट—१८२, २३३, २६६
इलेक्ट्रो-ब्लाक—६८
इस्पात—२२२, २२६, २२८
इस्पात का बेलन—२२८

ई

ई० एस० कागज—२४६

उ

उत्तरायण—१०
उत्पादन-क्षमता—३००
उपकरण—१३१, १३३, २३७
उप-शीर्षक—१३, ४४, ७७
उपादान—१
उभरी छपाई (इम्बॉसिंग)—५

ए

एक एम-स्पेस—५५
एक मुद्र-योजन-यंत्र—५७, ५८
एक्सेण्ट—२२
एचिंग १६८, २२१, २२४, २२५, २४८, २७७, २८७ - २८६
एचिंग-मशीन—२८७, २८६
ए० टी० एस० कागज—२४६
एण्टीक—२४७
एण्टीक लेडेड—२४७, २४८
एण्टीक वोव—२४७, २४६
'एण्टी सेट ऑफ'—१६४
एण्ड-फ्रेम—१४५
एन—२४, ६३
एन-क्वाड—४७, ४८
एबोनाइट—३८
एम—१६, १६, २०, २४, २५, ३४, ३५, ३८, ४०, ५३, ५४, ६३, ८६, ६३, १०१, १०८, ११७, २६१, २६८, ३०१
एम० एफ० प्रिंटिंग—२४७
एम-क्वाड—३५
एम० जी० पेपर—२५०
एम-स्पेस—४५, १०२
एयर-कुशन-हेड—१५८
एयर-चेम्बर (वायु-प्रत्यारोधक)—१५८
एयर-बफर—१५८, १५६
एयर-ब्लास्ट—१८६
एसिड—२२४, २८०, २८७
एसिड-प्रतिरोधक मसाला—२८७

ऐ

ऐंगिल-क्वाड—२४

ओ

ओनियन—२५०
ओल्ड स्टाइल—२४
ओवर-लेइंग—१६१

औ

औजार—१३४, २२३

क

कटाई—१०६—१०८, २६०, २६४, २६५
कटिंग—७
कटिंग-मशीन—६, १५, २५५, २६०,२६४
कनवास का बेलन—१७६
कप—१५३
कपाट—१८१
कपाटदार कमानी—१५६
कपोल (टम्बलर)—१७८
कब्जा—१३४
कमानी (स्प्रिंग)—१६०, १७६, २६६, २७६
कमोड—२८६
कम्पोज—६, १३, २३, ४५, ६६, ८४, ८६, ६०, ६१, ११३
कम्पोज मैटर—४३, ५६
कम्पोजिंग—८, ५३, ७७, १२७, ३०१
कम्पोजिंग-कमरा—१०
कम्पोजिंग-फ्रेम—३६
कम्पोजिंग मशीन—५७
कम्पोजिंग-रूम—६, ४५
कम्पोजिंग-विभाग—८, ६, १३, २५, ५७, ६१, ६७, ८७, ११४
कम्पोजिंग-स्टिक—१६
कम्पोजिटर—८, १७, १८, २०, ३४, ३५, ३६,३७, ४०, ४२, ४४, ४६, ४७, ४६ ५०, ५१, ५३, ५४, ५७, ५८, ६६, ७०, ७३, ७५, ७८, ८६, ६२, ११३, ११५, १२२, ३०१
कम्पोजिशन—७०, ११५, १२७, १३२, १४७, १५७, १५६, १७१, २३२, २३३, २३४, २३५, २४१
कम्पोजिशन-इंकर—१५३, १५७
कम्पोजिशन-डिस्ट्रिब्यूटर—१५३
करेक्टर—५०
करेक्शन (संशोधन)—५०
करेक्शन-विभाग—१८३
कर्ण—२४, १०३, १११
कर्ण-टाइप—२३
कर्ण-प्रणाली—२३, २४
कलकतिया अखंड टाइप—३
कलकतिया टाइप—२३, २८, ३२
कवर-पेपर—२४६
कवर-प्लेट—२२१
कसाई १००
काँच—१७३, १७५
काउण्टर - १८
कॉग—१५३, १५६
कॉग-रैक—१४५
काट—१०८
कॉपर-सल्फेट—२८६
कॉपी—६, ४३, ४४, ४६, ५१, ११४
कॉपी-होल्डर—१४४
काफ-लेदर—२४६
काम (जॉब)—१४
कार्ड—६, १२, १८, २२०, २२६, २२८, २२६
कार्ड-बोर्ड—२२८
कार्बन—१२८
कार्बन-टीसू—२२१
कार्बन-डायक्साइड—१६८
कार्बोलिक एसिड—२३४, २३६
काला पाइका—२६८
काला फेस—२०, २१, ७४
काला सीसा—२६६
कॉस्टिक पोटाश १७५
कास्टिंग-बॉक्स—२६५
कास्टिंग मशीन—६३, ६६

किताबत—१६५, १६६, १६७, १६६, १७०
किताबी कम्पोज—३०१
किताबी काम (बुक-वर्क) ५३, ५७, २७५
किस्म (फेस)—१५
की (बटन)—५८, ६७
की-बोर्ड—६३, ६४, ६६
कील—२२६
कीलक (वेज)—६५
कुतुबनुमा-यंत्र—८१
कुन्दी—२५०
कुप्पी—१६, १५५
कुली—११०
कुल्या—६६
कूँची—१३१
कृत्रिम गर्मी—१२८
केस—२३, २६, ३७, ४५, ५३, ५५, ६१, ६८, ३०१
केस-रैक—१६, ३७, ५७, ६८
केस-स्टैंड—५७, ६८
कैटलग—८४, २०६
कैपिटल—२२, २७
कैपिटल टाइप—६१
कैपिटल लेटर—२८
कैम—२६६
कैम-चक्का—२६६
कैमरा—२२१, २७८, २७६, २८२, २८६, २८८, २८६
कैमरा-मैन—२८६
कैमहेड—२६६
कैमिल-हेयर-बेल्ट—२३०
कैलेण्डर-कागज—१६४
कैल्सियम-कार्बोनेट (चूर्णातु प्रांगरीय)—१६६
कैल्सियम नाइट्रेट—१६८
कैल्सियम बबुरिक—१६८
कोटेड कागज—२४७
कोटेशन—२४, ३८, ४६, ५४, ६६, ६८, १०२, १२४
कोलम्बियन हैंड-प्रेस—१३४
कोलोडियन—२८३, २८६
कोष्ठक—२२, ४४
क्रकच (ऑल)—२३०
क्राउन—६०, १०४, २४५
क्राफ्ट—२५०
क्रीमलेड—२४८
क्रीमवोव कागज—१३५, १३८, १५०, २२८, २२६
क्रेयन-पेपर—२४६
क्रोम-अलम—२३७
क्रोम-आर्ट पेपर—२४८
क्रोम-स्याही—२३७
क्रोमोलिथोग्राफी—२४८
क्लम्प—३८, ५७, १०२, १६२, २६६
क्लॉथ-पेपर—२४६
क्लिप—३५, १३७, १३६
क्लैमशेल-टाइप—१३६
क्लैमशेल-प्लेटन—१३६, १४२, १४३
क्लैम्प—१७७
क्लैंपिंग छड़—१७७
क्वाइन—१६, १०२, १०३, १०६, १८४, २६५
क्वाड—२२, २४, ३८, ५४, ६८, १०२, १४०, २६४
क्वाड-आकार—१०४
क्वाड-क्राउन—१०४
क्वार्टर-लेदर-जिल्द—२६३
क्वार्टो—२४३, २४४, २५७, २७४

ख

खजाना (डक्ट)—५८, १४२, १७७, १६५
खटका (रैचेट)—१४०, २६५
खण्ड अक्षर—२६२

खण्ड टाइप—२३
खण्ड प्रणाली—३
खरिया—१७६
खराद—१८४
खाँच—१०६, १६१, २६२
खाका—७८, ८७, ८८, १७२, २४२, २४७
खाना—१७, २३, २६, ५३, ५५
खोदाई—२२२, २२४, २२५
खोदाई करनेवाला (इनग्रेवर)—२२२, २२३

ग

गटर—१०६, १०६, १६२, १६३, १६४
गठन (गेट-अप)—६१
गड़ारी—१६२, १६३, १७५, १८४, १८५
गफ-प्रेस—२२७
गम्भीर छाया (डीप शेड)—२०१
गराड़ी (रील)—६३, ६४, १३४, १३६, १४७, १५५
गाँठ (बाँस)—१८६
गाँठदार छड़ (रैचेट-बार)—१५०
गाइड—१५५
गाटापार्चा—२२६
गॉथिक टाइप—२४
गार्ड-फिंगर-स्टिक—१६३
गार्ड-स्टिक—१६३
गिन्नी—२१७
गिलोटिन-मशीन—२६१
गीयर—१३६, १४२, १४४, १५२, १५६, १७६, १८१, २६६
गुएटेनबर्ग—३
गुल्ली—१६, ६६, १०२, १०३, १०६, १३६, १५४
गूँछ—(प्लाई)—२३०
गेज—१०६, २६०
गेट-अप—६१
गेली—१६, ३५, ३७, ४८, ४६, ५०, ५१, ५४, ५५, ५६, ६०, ६७, ६८, ६५, ११०, १११, १८३, १८४, २६७
गेली-प्रूफ—१२४
गेली-रैक—६, १६, ३८, ६८
गैस-कार्बन—१३२
गोआ—२
गोला करना—२६०
गौण रंग (सेकण्डरी कलर्स)—१६६, १६७
ग्रिप—१७७
ग्रिप-एज—१५४, १६२
ग्रिपर (पंजा)—१४५, १४८, १४६, १५०, १५१, १५३, १६०, १६१, १६३, १६४, १७८, १८०, १६०, १६२
ग्रिपर का विन्यास—१५५
ग्रिपर-प्रणाली—१५२
ग्रिपर-बार—१४५, १४६, १४८, १५५
ग्रीज—१४२, १५०, १८०, २०४, २३७, २३८
ग्रीज-प्रूफ-पेपर—२५०
ग्रूव—१८
ग्रेट—१६
ग्रेन—१७६, २१८
ग्रेनिंग—१६६, १७०, १७३, १७५, १७६
ग्रेनिंग-मशीन—१७३
ग्रेफाइट—२२३
ग्रेफाइट पाउडर—२२३
ग्लिसरीन—१३२, १६५, २३२, २३३, २३४, २४०
ग्लोब—१२८

घ

घनता—२११, २८६
घनत्व—२१०, २१३, २१४
घाइ—२६६

घाट—१५७, २३६, २४१, २५८, २५९, २६२, २६४
घिरनी—१४८, १५५, १८०, २६६
घूर्णन-यंत्र (ह्विर्लर)—२८४, २८६
घोल—१६७, १६८, १७०, १७५, १७६, २४०

च

चक—२२६, २२७
चक्का—१४५, १४६, १४७, १४६, १६४, १८०
चक्की—१६६
चकेली—२३५
चद्दर—१४४, १७१, १७२, १७३, १७५, २१४, २२७, २८१
चमकीला कागज—२४७
चमड़े का ढक्कन (लेदर-कप)—१५६
चरबा —१७०
चरबा की स्याही—१७०
चलनी—१७३, १७५
चिकनई—२१७, २२८
चिट्ठी का कागज (लेटर-पेपर)—६, ७०, २२२
चिमटी—३५, ६०, ६५, ६८, १६२
चित्रकार—१३१
चित्र-सूची—६३
चिप्पड़—११३, १४०
चिप्पी—१३५, १४०, १५१, १५२, १५६ १६१, १६२, २१८
चिल—१३५
चीनी मिट्टी (चाइना क्ले)—२४७, २४८
चुन्नट—१५०
चूड़ी—१८५
चूर्णातु—१६७
चूर्णातु बर्बुरिक (कैल्सियम अराबिनेट)—१६७
चूर्णातु अम्लीय (कैल्सियम ऑलकेट)—१६६
चेक पेपर—२४६
चेन—१४६, १४७
चेस—४, १६, ६६, १००, १०१, १३६, १४७, १५७, १८४, १६२, २१७, २२६, २२७, २२८, २६३, २६५ २६६
चेस का रॉड—१५४
चेस-बाइंडिंग—२६३
चेस-रैक—१०३
चौखट (फ्रेम)—३५
चौपेजी—६८, ६६, १००

छ

छड़—१४३, १४८, १५७, १६४, १७७, १८६, १६०, २३४, २३५, २३६, २३८, २४१
छपाई का कमरा—१२८
छपाई की क्रिया—१५५, १६५, १६८, १६६, १७२, १७३, १७६, २३०, २४२
छपाई की मशीन—१३३
छपाई की योजना—२४७
छाप—५, १३१, १३३, १३५, १३६, १४०, १४१, १४४, १५१, १५२, १६३, १६४, १६५, १६८, १६६, १७०, १७२, १७३, १७६, १८१, १८४, १८७, १६३, २०१, २२०, २२१, २२६, २२८, २२६, २८३, २८६, २८७, २६३
छाया (शेड)—१६७, २०६, २०६, २२५
छच्छी—२६६
छूट—५१

ज

जमीन (ग्राउण्ड)—२०१, २०४, २७८
जर्मनी—२

जस्टिफाइंग युनिट—६७
जस्टिफाई—१६, ३८, ४६, ५०, १०३
जस्टिफिकेशन—६४
जाकेट—८६
जॉन रस्किन—७३
जॉब—१२, १३, २२, २७५
जॉब-रजिस्टर—११, १२, १४
जॉबिंग टाइप—१६
जारण (ऑक्साइडेशन)—२१७
जाली—१७३, १७५, २४६
जावजी दादाजी—३
जिंक-प्लेट—१७५, १७६, २८१, २८३, २८४, २८६
जिलेटिन—२२३, २२४, २२५, २४६
जिल्दबंदी—८६, २५१, २६३, २६४
जिल्दसाजी—२४६, २५५, २६२
जुज—१२, २५५, २५७, २६०, २६४, २६५
जुजबंदी सिलाई—२५७, २५६, २६४, २६५
जोकी—१५३

झ

झाँवा—१७५
झोल—१५०

ट

टंकन-यंत्र—५८
टंकी—१२८, १८४, १८५
टन-अप—५८
टर्न-ओवर-रोलर—१८६
टाइटिल—६२
टाइटिल-पेज—६१, ७०, ७५, ७७, ८४, ६१
टाइप—१, २, ३, ५, २४, २५, ४४, ५२, ५३, ५५, ५७, ६६, ६८, ७८, ८४, ८६, ६२, १०२, ११०, १४०, १६५, १७३, १६१, १६२, १६३, २१८, २१६, २२१, २३८, २४०, २४१, २४२, २४८, २६३, २८६, २६२, २६३, २६८
टाइप-कास्टिंग—१०
टाइप ढालने की मशीन—६६
टाइप ढालनेवाला—२२
टाइप-फर्मा—२६२
टाइप-फेस—३०१
टाइप-बेड—१३५, १४५, १४७, १५४, १५६, १५७, १६२, १६३, १६१
टाइप-हाई—१५२
टाइप-हाई-मशीन—२६१
टाइपोग्राफ—६७
टाइपोग्राफी—४, १७३
टान—१५६, २०५, २३२, २३७, २४०
टाम्पशन—१४३
टिकट—८, ११, १४, ४०, १३१
टिएट—१६७
टिम्पन—१३४, १३५, १५१, १६१ २२०, २२१, २२८
टिम्पन-हुक—१३५
टिम्पन-होल्डर—२२८
टीस (स्टिचिंग)—२५७, २६५
टीसू कागज—१८४, २२६, २६२, २६५
टू-रिवोल्यूशन इम्प्रेशन-सिलेंडर—१७८
टू-रिवोल्यूशन मशीन—१४५, १५७, १५८, १५६, १६०, १६३, १६४, १७८, १८०
टू-रिवोल्यूशन सिलेंडर—१७७
टेंशन-बेलन—१८६
टेक्स्ट टाइप—२४, २५
टेप (फीता)—१४८, १४६, १६२, १८६, १६०
टेल—५५, १०५
टैनिक एसिड—२३७
ट्रिपिल केस—२८
ट्रे—१४६

ट्रेडलमैन—१३६, १४२
ट्रेडिल-मशीन—१३६, २२६, ३०२
ट्रेसिंग-पेपर—२५१
ट्वाइन—३६, ५०, ६८, १०२, १४१

ठ

ठप्पा—२

ड

डक्ट—१३८, १४२, १४४, १५६, १५७, १६०, १७७, १७८, १७६, २२०
डक्ट-फाउण्टेन—१५३
डक्ट-बेलन—१५६, १५६
डक्ट-ब्लेड—१४२
डक्टर या डक्ट-रूला—१३६, १४२, १५३
डक्ट-सिलेण्डर—१४२
डक्ट-स्क्रू—१५३
डण्डा—१५४
डबल केस—२७
डबल क्राउन—७, १६, २५, १०४, २४३, २४५, २६६
डबल क्राउन अठपेजी—१०५, २५५
डबल क्राउन सोलहपेजी—१०५, २५५, २६८, ३०१
डबल डिमाई—७, १६, १०४, १५०
डबल डिस्ट्रिब्यूटर-यंत्र—६०
डबल फुलसकेप—७, १०४, २६६
डबल लेड—२६८
डबल लोअर केस—२८
डब्बा—१६४, १६५, २२६
डमी—८८
डाई—१७३, २२२, २२४, २२५, २२७, २२८
डाइरेक्ट इम्प्रेशन प्लेटन—१३६, १३७, १४२, १५७
डाइरेक्ट इम्प्रेशन मशीन—१५७
डाइरेक्ट इम्प्रेशन स्टॉप सिलेण्डर मशीन—१४५
डाग्ज—१८५
डार—२३, १४५
डार्कटोन—१६७
डिग्री—२३
डिजाइन—३६
डिमाई—७, १०४, १११, २४५, २६६
डिमाई अठपेजी—२५५
डिस्क—१३६, १३७, २२०
डिस्ट्रीब्यूट—११, १२, ५१, ५२, ६७, ८४
डिस्ट्रीब्यूटर—३५, ५३, ५८, ६०, १४२
डिस्ट्रीब्यूटर बार—६०
डिस्ट्रीब्यूटर रूला—१३८, १५६, १७८, १६२
डिस्ट्रीब्यूशन—५२
डिस्प्ले—१, २४, २५, ३७, ६८, ७३, ७५, ८१, ३०१
डिस्प्ले-कम्पोज—७६, ८०, ८६
डिस्प्ले-कम्पोजिंग—७०, ७३, ७४
डिस्प्ले-कम्पोजिशन—७३, ७४, ६२
डिस्प्ले-टाइप—१६, ५३, ६१, ६३
डिस्प्ले मैटर—६६
डुप्लिकेटिंग पेपर—२५०
डुप्ले आर्ट—२४७
डुप्ले-आर्ट-ब्लाटिंग कागज—२४७
डुप्ले-कवर-पेपर—२४८
डेलिवरी—१२, १४८, १४६, १६१, १६२, १७८
डेलिवरी-प्रणाली—१८३
डेलिवरी-बक्स—२६६
डेलिवरी-बोर्ड—१४४, १४५, १४८, १४६, १५६, १५७, १५८, १६२, १६३, १६४, १८०
डेलिवरी-यंत्र—१४८
डैब—२२६, २२७, २२८
डैम्पर बेलन—१७६
डैम्पिंग रूला—१७१, १७६

ड्रम—६४, १३६, १३८, १४४, १४८, १४६, १७८
ड्राइंग बेलन—१८६
ड्राइ प्लेट—२८२
ड्राइ प्वाएंट—२२३, २२४
ड्रेगन ब्लड—२८५
ड्रेसिंग—१३७, १४६

ढ

ढलाई—४०, ४५, ५८, ६०, ६६, २३३, २३४, २४०, २६५
ढाँचा—२७६

त

तंतु—२३०
ताँवा (कॉपर एल्वाय)—१८, ६६, २१७, २२२
तापमान—१२८, १२६
ताप का नियंत्रण (एयरकरिडशनिंग)—१२८
तारतम्य—७३, ७६, ८३
तार-सिलाई की मशीन—१५
ताव (शीट)—५३, ६६, १४२, १५१, २४३, २४४, २४५
तिपाई—३७, ३८
तिपहला शीशा (प्रिज्म)—१६६, १६७, २०७, २८३
तिरंगी छपाई—२१३, २१६, २१७, २१८
तिरछी लकीर (स्ट्रोक)—११५
तिल्ली—२५७, २६२, २६४
तुतिया—६६.
तृतीय स्तर-युक्त रंग (टर्टियैरी कलर्स)—१६६
तेलहा कागज (आयल-पेपर)—१४२, २२०
तैयारी (मेक-रेडी)—१६१
तैलाक्त—१६६
तैलाक्त पदार्थ—१६५, १६७
तैलाक्त स्याही—१६७, १७२
त्रयी—२१३

थ

थाक—१४१, १४३, १६२
थिक स्पेस—२४, २८, ४७, ४८
थिन स्पेस—२४, २८, ४७, ४८, ५५
थ्री-टू पाइका लेड—२६८

द

दक्षिणायन—१०
दफ्तरी—८, १२, १३, २२०, २५५, २५६, २५७, २६०, २६१, २६४
दफ्तरीखाना—१०, १३
दफ्तरी-विभाग—१०
दफ्ती (कवर-बोर्ड)—५, १०६, १११, १४३, १८४, २३६, २४२, २५१, २५६, २६१, २६२, २६३, २६३, २६५
दस्ता—२४२
दाँत—६०, १४०
दाँतेदार चक्का - १५३, १५६
दाँतेदार पहिया (पेनियन)—१५८
दाब—५, ११०, ११२, १२२, १३०, १३३, १५०, १५१, १५२, १५७, १६२, १६५, १७०, १७१, १७७, १७८, १८०, १८१, १८५, १६१, १६३, २१६, २२०, २२६, २२७, २२८, २२६, २६३, २६४, २६३, २६५, २६७
दीवाल—१३६, १४५, १४७
दुम—५६
दृश्यनाड़ी—२८३
देवनागरी २३
देवनागरी अक्षर—३
देवनागरी टाइप—३, २३
दोपीठा—१०३
दोयम रंग—२०७
दोरंगा मिलन—१६८

दोरंगी छपाई— २०६
द्रवणता—२३७
द्रावकोत्कीर्ण (एचिंग) करना—२८६

ध

धागा—१४६
धारण-शक्ति—१६१
धूना—२४०
धौंकनी—१६, ३६, ६८
ध्रुव—८१

न

नकल (ट्रेसिंग)—२२३
नकली आर्ट-पेपर—२५१
नट्—१३७, १६०, १८५
नली—१८१
नम्बरिंग—११, १२, १३, २६५, ३०२
नम्बरिंग-मशीन—१५, २६५
नर-डाई—२२८-२२६
नाइट्रिक एसिड —१६८, १७६, २८५
नागरी टाइप—३
निक—१८, ४६, ५२, १३६
निकल—६६
निमंत्रण-पत्र—६, १७, ७०
नियामक स्क्रू—१६१
निरोधक-यंत्र—१८६
निर्वायु-प्रणाली—६५
निवारक-यंत्र—१६४
निशान—५०, ५१
नेगेटिव—६७, १७६, १७७, २२१, २७८, २८१, २८४, २८६, २८७, २८८, २८६
नोज—१८६
न्यूजप्रिंट—२४२, ३०२
न्यू स्टाइल—२४

प

पंक्ति-बंधन (अलाइनमेंट)—१६, २२३
पंक्ति-मुद्र-योजन-यंत्र—५७
पंच—६८, ६६, २५१, २६६, २६५
पंचिंग—२२४
पंजा—१६२
पट— ११२
पटरा—२६८
पटरी (रेल)—१३४, १३५
पटह (पट्टा)—१११, ११२, १४६, १६२, २३०, २३१
पट्टा चढ़ाने का यंत्र (स्ट्रेचर)—२३०
पत्थर (स्टोन)— ५, ६६, ६७, १६५, १६६, १६७, १६६, १७०, १७१
परफेक्शन डेलिवरी—१४६
परफेक्शन डेलिवरी-मशीन—१६३
परफेक्शन मशीन—१६३, १६४, १६४
परफोरेटिंग—७, ११, १२, १३, ३०२
परफोरेटिंग मशीन—१५, २६५
परफोरेटिंग रूल—४०
परावर्त्तन सिलेण्डर—१७७
परिदर्शक— ६४
परिधि—१५०
परिपूरक रंग—१६७, २०१
परिलेख—८४
परिव्याप्त प्रकाश (डिफ्यूज्ड लाइट)—१२७
पहिया—१५८, १८४
पांडुलिपि—११, १३, ४१, ४२, ४३, ४४, ४५, ४६, ५८, ६२, ७०, ७८, ८४, ८७, ११३, ११४, २६८, २६६
पाइका-एम—४५
पाइका काला (पाइका ऐंटिक)—१६
पाइका गॉज—२६५
पाइका टाइप— ६, २५, ८८, ८६, ३०१
पाइका मोनोफेस—१६
पाइका सादा—१६, १५३
पाइप—१८४
पाई—४०, ४५, ४८, ५२, ५३

पाउडर — २२३, २८५, २८७
पाजिटिव—२२१
पाट —१३३
पाद (फुट)—१०५, १०७, १०८, १०६
पारा (धातु) -२०८
पार्चमेण्ट - १३४, १३५, २५०
पालिश—२२३, २३४
पिक-अप—१८६,
पिच-लाइन —१५४, १६२
पिण्ड—१५३
पिन—१३६, १४०, १६१, १७८, २१८, २२१, २२६, २२७, २६६, २६८, २६४
पिरामिड—१५६
पिसाई —१३६, १३७, १४७, १५७, १५६, १६४, २१६, २४८
पिसाई-बेलन —१८५
पिस्टन —१३५
पिस्टन का छड़—१३५
पीतल का बेलन—१७८
पीतल का रूल — ३६, २३३, ३०२
पीपा—१६४
पीला साबुन—२४१
पुट्ठा (बैक) — २५८, २६०, २६१, २६२, २६३, २६४, २६५
पुरजा—१४५, १६५, १५५, २२८
पुली—१४६, २३०, २३१
पुश-बार—१४६, १५५
पुस्त—२६५
पुस्तक-मुद्रक—८७
पूरक—२००, २०१, २१२
पूरक-सामंजस्य—२१२, २१३
पृष्ठभूमि—२१३
पृष्ठ-शीर्षक—८६, ८७
पृष्ठानुरूपता (रजिस्ट्रेशन)—८६
पेंच—१३६
पेज—१६, २५, ५५, ६३, ६५, ६६, ६८
पेज-प्रूफ—१११, १२४
पेजिनेशन—५३
पेन— २६८
पेन-बीमा—२६८
पेन-स्लाइड—२६६, २६८
पैकिंग—१४३, १४६, १५०, १५१, १६२, १६४, १६१
पैटर्न (बनावट)—१३०
पैट्रोग्राफिक व्यवस्था—६६
पैरन्थिसिस (कोष्ठक)—११७, १२४
पैराफिन—१७६, १८०, १६५, २०४
पैलेट छुरी—१६५
पोंछने का गद्दा (वाइपिंग पैड)—२२७,२२८
पोट—२६४
पोट निकालना (बैकिंग)—२६१
पोटाश— २२८
पोटाशियम सायनाइड—२८६
पोस्टर—१७, १५६, १६४, २१५, २४०
पोस्तीन—२५६, २६०, २६३, २६५
प्रकाश का प्रत्यावर्त्तन २८६
प्रकाश-मौलिक—२०७
प्रक्षेपक यंत्र—५६
प्रक्षेपण—२७७
प्रतिलिपि (प्रूफ)—७८
प्रतिरूप — २२२
प्रत्यक्ष छपाई-विधि—५
प्रत्यक्ष प्रकाश (डायरेक्ट लाइट)—१२७
प्रमाणित इकाई (स्टैण्डर्डीज्ड युनिट प्रिंसपुल्स)—६२
प्रविधि (टेकनीक)—१३१
प्रसारण-कमानी — १५६
प्रसार्य बेलन (टेनशन रोलर)—१८६
प्रॉसेस—१७३, २७७, २८२, २८३
प्रॉसेस प्रणाली—१७३
प्रिंट—५, १७६, १७७, १८३, २८४, २८५, २८६, २६१

प्रिंटिंग-क्षेत्र—१५०
प्रिंटिंग फ्रेम-ह्वीलर मशीन—२८६
प्रिंटिंग-बेड—१४७
प्रिंटिंग-सिलेण्डर—१४८, १४६, १८५
प्रिज्म—१७३, २८३, २८६
प्रिंटर—८६, ६१, ६२, १३१
प्रूफ—६, ६, १३, ३८, ४१, ५०, ५१, ७७, ८४, ११०, १११, ११४, ११५, १२२, १२३, १४०, १५०, १७६, १८३, २१६, २४८
प्रूफ का कागज—३७, ५०, ११२
प्रूफ-कॉपी—११५, १८३
प्रूफ-प्रेस—६, ६, १५, ६८, ११०, ११२ ११३, १८३
प्रूफ-फर्मा—१११
प्रूफ-मशीन—१११
प्रूफ-रीडर—६, ४३, ४४, ५१, ११०, १११, ११३, ११४, ११५, १२२, १२३
प्रूफ-रीडिंग—५०, ११५
प्रूफ-रीडिंग-विभाग—५०, ११४, ११५
प्रूफ-संशोधक—११४
प्रूफ-संशोधन—४४, ५०, ५१, ११५, १६६
प्रेस—१, ४, ७, ८, ११, २५, ४०, ४१, ५४, ५८, ६६, ७६, ८६, १००, १११, १६४, १६५, २०५, २२६, २२७, २३२, २३३, २४६, २७३, २७४, २६३, ३०२
प्रेस-कॉपी—४१, ४२, ४३, ४४, ११४, २६८
प्रेसमैन—१६४, १६६, २०१
प्रेस-मैनेजर—२६८
प्रेस-लाइन—११४
प्रेस-व्यवसाय—८६, ८८
प्रेस-स्टोन—१११
प्रोपेलर रौलर—१८६
प्रोसेस का काम—२७८
प्रोसेस का कैमरा—२७८
प्रोसेस की छपाई—५
प्रोसेस-वर्क—२७७
प्लंजर (प्रवेशी)—१५८, १५६, २२४, २२८
प्लास्टर—२२६, २६४, २६६
प्लास्टर ऑफ पेरिस—१६५, १६६, २२६, २६३
प्लास्टर-विधि—२६३
प्लेट—१, ४, १३६, १६५, १६६, १७०, १७१, १७३, १७६, १७७, १७८, १७६, १८०, १८१, १८४, १८५, १८७, २१७, २१८, २२१, २२२, २२३, २२४, २२५, २२६, २२७, २२८, २७८, २८०, २८१, २८३, २८४, २८५, २८६, २८८, २८६, २६१, २६२, २६४, २६६, २६७
प्लेटन—१४१, १४२, १४३, १४४, १६६, १६२, २२०, २२६, २२८, २६५
प्लेटन (ट्रेडिल) मशीन—२, ५, ६, १५, १३४, १३५, १३६, १३७, १३८, १३६, १४०, १४१, १४३, १४४, १६२, १६४
प्लेट-मुद्रण—४, ५
प्लेट-सिलेंडर—१७३, १७६, १८०, १८५, १८६, १८७
प्लेन—३६
प्लेनर—१६
प्लेनिंग-मशीन—२६६
प्वाइंट—१७, १६, २०, २३, २७, ३६, ६५

फ

फफोला—२३५
फर्नीचर—६, ७, १६, ३८, ५७, १००, १०१, १०२, १०६, १०६, १११, १५४, १६२

फर्मा—१३, ४१, ४२, ५७, ६६, १००, १०२, १०३, १०५, १०६, १२२, १३२, १३६, १३६, १४१, १४२, १४४, १४५, १५१, १५४, १५५, १५६, १५७, १६२, १६३, १६४, १८२, १८३, १८४, १६१, १६२, १६५, २०४, २१७, २१८, २१६, २३३, २३७, २३८, २४०, २४१, २५७, २५८, २५६, २६४, २६५, २६६
फर्मा-इंपोज—१५३
फर्मा-क्लम्प—१६२
फर्मा-बेड (प्लेटन)—१३६, १८५
फर्मा-रोलर—१५३
फलक—६५
फलालैन - १७६, २६८, २६६
फाँफी—१५६, १६५
फॉण्ट—२२, ५३
फॉण्ट-केस—३४
फाइनल एचिंग—२८५
फार्क—२३६
फार्म —१६, २५, ४५, ४६, ५३, ५४
फास्फरिक एसिड—१७६
फिंगर-स्टिक—१५७
फिल्टर—२०७, २८८
फिल्म—६७
फीड—१४४
फीड-बोर्ड-डेलिवरी—१५७, १५८, १६३
फीडिंग या फीड-बोर्ड—१४१, १४४, १४७, १५४, १५५, १५७, १६१, १८०, १८८, १८६, १६०
फीता—१५७, १६३, १६४, १८०, २३०
फुचरा—२३०
फुट—१८
फुट-स्टिक—१६, १०१, १०२
फुटनोट—८८, १२२
फुल लेदर की बँधाई—२६३
फुलस्केप—१०४, २४५
फूल—५४, ७३
फेदरवेट पेपर—२५०
फेल्ट—२८३
फेस—१८, १६, २२, २४, ४४, ५१, ६०, ६७, ८१, ८७, ८८, ६२, ६३, १४६, २२१
फेसकट-ब्लॉक—१४६
फैंसी रूल—३६
फैंसी लेटर—२७
फैन (पत्तीदार झाँप)—१४८
फोकस—७२, २७८
फोकस का कैमरा—२७८
फोटो—१७३
फोटो-इन्ग्रेविंग—२७७
फोटोग्राफ—२७६, २८३
फोटोग्राफिक टाइप-कम्पोजिशन—६७
[illegible]—२७७, २७८, २८३
फोटोग्रेवर—६७
फोटोग्रेवर की छपाई—२२१
फोटो-जॉबिंग—६७
फोटो-प्रोसेस—२७८
फौरमैन—१३, २२
फोर-एज—१०५
फोलियो—१११, १२२, २४३, २४४, २५७, २७४
फोल्डर—८४, २४७
फोल्डिंग—१०४, १८६
फोल्डिंग-मशीन या यंत्र—१८६, २५७
[illegible]—३
फ्रण्ट-गाइड—१४८, १५३, १५४, १५५
फ्रण्ट-बोर्ड—१४८
फ्रण्ट-ले—१४८, १५७, १८०, १६०
फ्रांस—२
फ्रिस्केट—१३४, १३५

फ्रिस्केट-फिंगर—१३७, १४०, १४१, १४४
फ्रिस्केट-फ्रेम—१३७
फ्रेट-सो मशीन—२६१
फ्रेम—६, ३५, ६४, ६५, ६७, ६५, १३४, १३८, १४५, १५८, १७५, २५८, २६६, २८३, २८४, २८६
फ्रेम-स्टिक—१६३
फ्लशकट—२६१
फ्लांग—२६२, २६३, २६४, २६५
फ्लाई-ह्वील ब्रेक—१७६
फ्लायर—१४५
फ्लायर-डिलिवरी—१४८
फ्लायर-ड्रम—१४८
फ्लिण्ट—२५०
फ्लैट-बेड—१५५, १७७, १८१
फ्लैटबेड-ऑफसेट-मशीन—१७७
फ्लैटबेड मशीन—१७१, १७६, १८२, १८५
फ्लैटबेड-[illegible]—१५
फ्लैटबेड-सिलेण्डर-मशीन—६, ७, १६४

ब

बंधनी—२५८,२६१,२६२,२६३,२६४,२६५
बँधाई—६, ६१, १२७, १६१, २५५, २६३, २६४, २६५, २६८
बंबइया—३
बंबइया टाइप—३, १३
बंबइया टाइप-केस—३२
बकिंघम—१३४
बकुली—१८०
बखार—७६
बढ़ती—२७३
बनात—१३४, १३५, १५०, १७३, १७६, २२८, २६६, २६८
बल्ब—१२८
बहुरंगी छपाई—२६४, २६६
बाइंडिंग—११, १२, १३
बाइबिल—२
बाडकिन—३५, ५०, ६८
बॉडी—१८, १६, २२, २४, २५, ३७, ४४, ५१, ५८, ६०, ८०, ८१, ८८, ६२, ६३, १५७, ३०१
बॉडी-टाइप—७, १७, ४३, ४४, ६२, ६३
[illegible]—६३
बॉडी-मैटर—१८३
बॉण्ड कागज—२४६
बादामी कागज—२८८, २६५
बार—१४७
बारहपेजी—१००
बालू-कागज—२२१, २२४
बावेरिया—१६६
बॉर्डर—६, ११, ५४, ५७, ६६, ६८, ७०, ७३, ७४, ७५, ७७, ७८, ८३, ८४, ८६, १५०, २०१, २०६, २१६, २२१, ३०२
बिन्दु (डॉट)—४०
बियर्ड—१८, १४६
बीम-स्प्रिंग—२६६
बुनियादी रंग (प्राइमरी कलर्स)—१६६
बुन्नट—२५१
बुरादा—१६८
बुश—१४६, १६२, १६३
बेड—१३४, १३६, १३७, १३६, १४१, १४२, १४४, १४५, १४७, १५३, १५४, १५७, १६०, १६२, १६३, १६४, १७१, १८४, २२६, २२७, २२८
बेड का बेयरर—१६०
बेड-प्लेटन—१३५
बेड-सिलेंडर—१८४
बेयरर—१४५, १५७, १८०, १८५
बेयरिंग—१४५, २३०

बेलन—४, ६, १०, १११, ११२, ११३, १२७, १३२, १३६, १४१, १४३, १४७, १५२, १५६, १५७, १६८, १६६,१७१,१७७,१७८,१७६,१८२, १८५,१८६,१६१,१६२,१६४,१६५, २०४,२०५,२१०,२१८,२१६,२२०, २२१,२२४,२२७,२२८,२३२,२३४, २३५,२३६,२३७,२३८,२३६,२४०, २४१,२४८,२६८,२६६,२७३,३०२
बेलन की ढलाई—२१७
बेलन ढालने का कारखाना—२३३
बेलन ढालने की मशीन—२३३
बेली और बैक—१८
बेल्ट—५८, १४६
बैंक कागज—२४६
बैंड—१६२
बैग—२२४
बैटरी—६६
बैठकी—२३४, २३५, २३६, २४१
बोर्ड—५८, ६१, १४१, १५४, १५६, १८६, २२१, २२७, २६१, २६४, २६५, २६८
बोल्टू—३४
बौल—१४७
बौल-रेल—१४७
ब्रश (या ब्रुश)— १६, १११, १६५, १६६, २२७, २६८,२८५, २६५, २६७
ब्रास-रूल—१६, ३६, ५२, १०३
ब्रिस्टल—२४६
ब्रिस्टल-बोर्ड—२४६, २५०
ब्रुंजविक स्याही—२२४, २२५
ब्रेक—१४५, १४६, १८६
ब्रेक-रौड—१४५
ब्रेक-शू—१४५, १५५,
ब्रेक-सिलेंडर—१४६
ब्रेस—२२
ब्रैकेट (या ब्राकेट)—११७, १८६
ब्लॉक—५, ७, ६८, १०३, १३६, १५२, १७०, १६२, १६५, २०१, २०४, २०७, २१४, २१६, २१७, २१८, २२१, २२२, २३३, २४८, २७६, २७७, २८१, २८२, २८३, २८७, २८८, २६१, २६२, ३०२
ब्लॉक-विधि—१७३
ब्लेड (छुरी)—१३६, १४०, १६१
ब्लैंक—२१६
ब्लैंकेट—१७७, १७६, १८०
ब्लैंकेट-सिलेण्डर—१७३, १७७, १७८, १७६, १८०, १८१

भ

भँजाई—२५६, २५७
भट्ठी—६, ५६, ६६, २२६
भाँज—१०४, १०५, २४२, २४३, २४४, २५६, २५७
भाण्डार—१७
भाथी—३६
भीतरी आवरण (इनर टाइटिल)—२५७
मुआ—२३६, २४०
भोजपत्र—२

म

मछली का सरेस (फिश-ग्लू)—२८३
मशीन— ४, १०२, १२७, १३०, १३३, १३७, १३६, १४२, १४३, १४६, १५४, १५५, १५६,१५८, १५६, १६१, १६३, १६४,१७१, १७६, १७६, १८०, १८५,१६०, २१७, २१८, २२१, २२२,२२७, २२८, २३०,२३१, २३३, २३६, २३७, २३८, २३६, २४०,२४१,२५६, २६०, २६५, २६६, २६७,३०२
मशीन-कम्पोज—५८

मशीन का कमरा—२३२
मशीन का तेल (मोबिल ऑयल)—२२६, २३४, २३८,
मशीन-प्रूफ—११०, १२२, १२३, १२४, ३०२
मशीन-बेड—१४७, १६२
मशीनमैन—४५,४६,५०,५४, १३०, १३१, १४३, १४७, १६३, १६१, १६२, २०५, २१६, २३३, २३६, २४१
मशीन-विभाग—६, १०, १३, १२४, १३१
मॉडर्न पेंटर्स—७३
मॉडल—६२
मात्रा—२३, २४
मादा-डाई—२२८, २२६
मार्जिन—८४, ८६, १०५, १०७
मिटीअर-यंत्र—६७
मिडिल स्पेस—२४, ४८
मिथिलेटेड स्पिरिट—२६८
मिल—१७२, १६६, २१६, २१७, २१८, २१६, २७३, २६४, २६६
मिलन—१६७, १६६, २००
मिशनरी प्रेस—३
मिश्रण—१६७, १६६, २०७, २०८
मिश्रण की प्रक्रिया—२०७
मिलान करना (कोलेटिंग)—२५७
मिसिल—२६४, २६५
मिसिलें उठाना (गैदरिंग)—२५७
मीडियम—१०४, २४५
मुँगरा—१०२, १०३
मुँगरी—१६
मुख्य या बुनियादी रंग—१६७, २१६
मुठिया—१३५, १८४, २२७
मुद्रक—८६, ८७, ८८, २०६, २०७,२०८, २१६, २५१, २७६
मुद्रण—१, १६४
मुद्रण-क्रिया—१६३,१६७
मुद्रण-पट (प्लेटन)—११२
मूल कॉपी—५०, ११३
मूल प्रति—४१, ४२
मूल्य-निरूपण—३००, ३०२, ३०३
मेक-अप—४२, ५३, ५४, ५७, ११३, १२२, १२४, १८४, ३०२
मेकअप-मैन—१८४
मेक-रेडी—१५१, १५६, १७६, २१८,
मेकैनिकल न्यूजप्रिंट—२४२, २४६
मेजर—५८, ३०१
मेटल (धातु)—५८, ५६, ६१, ६२, ६८
मेटल-वेपर—१४२
मेनशाफ्ट—१४२
मेल—७६, ८३
मैगजीन—२८, ६०, ६१, ६३, ६७
मैगनेशिया पाउडर—२०४
मैग्नेशियम कार्बोनेट (आजातु प्रांगारीय)—१६६
मैट—१८४
मैट-आर्ट पेपर—२४८
मैटर—५, ६, ११, १३, ३४, ३८, ४७, ४८,४६, ५०, ५१, ७०, ७३,७७, ८४, ६५, ११०, १५२, १६६, १६६, १७३, १८१, १८४, १६१, २१८, २१६, २२०, २६४, २६५, २६६, २६८, ३०१
मैटर-प्लेट-सिलेण्डर—१८७
मैट्रिक्स—५, ५८, ६०, ६१, ६२, ६४, ६५, ६६, ६७, ६८, ६६, १८४, २६३, २६५
मैट्रिक्स-फलक—६७
मैट्रिक्स-बेल्ट—५६
मैनिला कागज—१११, १३५, १४६, १५०, १५१, २५०
मैनिला-बोर्ड—१३५

मोटर—१५, २३०, २३१, २४०
मोड़—६८, ६६, १०४, १०५
मोड़ाई (फोल्डिंग)—१०४
मोनो-कम्पोजिंग—५, १०
मोनोटाइप—६६
मोनोटाइप-कम्पोजिंग-मशीन—५७,६३,६४, ६६,६७,१८३
मोबिल (मशीन का तेल)—१७, १७६
मोल्ड—५८, ६६, ६६, १२६, १८४, २६३, २६४, २६५
मोल्ड-मेड-पेपर—२४८
मोल्डिंग-ब्लैंकेट—१८४

य

यंत्र—४, ५७, ६३, ६६, १४७, १४६, १५४, १६०, १६३, १७१, १७३, १७८, १७६, १८४, १८५, १८६, १८६, २२४
यंत्र-चालक—६२
यूहर-टाइप—६७
यूहर-टाइप टाइपोग्राफिक कम्पोजिंग-मशीन—६७
यूहर-टाइप-मशीन—६८

र

रंग—७४, १३१, १५६, १६३,१६५,१६६, १६७, १६८, १६६, २००, २०१, २०२, २०३, २०४, २०६, २०६, २११,२१७,२१६,२३२, २४५, २६०
रंग-चक्र—२०८, २१०, २१२, २१३, २१४
रंग-वैषम्य (कलर-कन्ट्रास्ट)—२०१
रंग-योजना—२१३
रंगसाजी—२६८
रंग-सामञ्जस्य—२१३
रंग-साम्य—२१०
रंगीन छपाई—१५६, १७१, १७३, २१८, २१६, ३०१, ३०२
रंजक—२०८
रंजक-मौलिक—२०७
रंजन (रेसिन)—१६८, १६६, २४०
रंध्र—२५८
रजिस्टर—११, ३८, १५६
रजिस्टर-फिंगर (पिन)—१६१
रजिस्टर-बेलन—१८६
रजिस्टर-रैक—१६०
रजिस्टर-सेगमेंट-गियर—१६०
रजिस्ट्रेशन (मिल)—८, ६, ६६, १०२, १०३, १२२, १२६, १३३, १३५, १३८, १३६, १४४, १४८, १५०, १५४, १५५, १५६, १६१, १७७, १७६, १८३,१८६, १८८, २१८, २१६, २२५, २२८, २२६, २५७, २६६, २७३, २८४, २८६
रनर—१३६, १४७
रफ न्यूजप्रिंट—२४२
रबर—१७७, १८१, २३३
रबर का घोल—२५०
रबर-बैण्ड—२६६
रबर का रौलर—१४८, १८५, २२४, २३२
रबर का सीमेंट—२८३
रस्किन—६२, २७६
राइडर—१४४, १४७, १५६, २१७, २३८
राइडर-बेलन—१५६, २४१
राउटिंग-मशीन—१८१, २८५, २८६
राग (टिण्ट)—२०१
राज—८७
राज-संस्करण—६०
रॉटरी—५, १३०, १७३, १८२, १८३, १८४, १८५, २८६

रॉटरी-ऑफसेट—१७७, १८०
रॉटरी-प्रिंटिंग—१७६
रॉटरी-मशीन—४, १७३, १७७, १८२, १८३, १८५, १८७, १६४, २६३
रॉड—१००, १०६, १०७, १०६, १६२
रायल—७, ८६, १०४, २४५, २६६
रायल अठपेजी—२५५
रासायनिक द्रव्य—२८०
रिलीफ प्लेट—२७७
री-टचिंग—१२१
रीम—१३, १२६, २४२, २४५, २७३, २७४, २७५
रील—१८५, १८६, २४२, २६८
रील-होल्डर—१८३
रुपहली छपाई—२२०, २२७
रूप (फेस)—३, ६६, २८३
रूपदा—५८
रूल—६, ३२, ४०, ४३, ४५, ५१, ५७, ६३, ६८, ७४, ७७, ७८, ८६, २०६, २६८
रूल-कटर—६८
रूल-केस—४०, ५१, ६८
रूला (बेलन)—१३१, १३२, १३६, १३८, १३६, १४१, १४७
रूलिंग—११, १२, १३, २६६, २६८, २६६, ३०२
रूलिंग-मशीन—२२४, २६६, २६८
रेक्सिन—१७७
रेखांकन—७७
रेग्लेट—३८, १०२
रेजिन—२४६
रेडी—१०३
रेती—६८, ६६
रेल—१४७
रेस्ट—१६१
रैक—३७, १४५, १४६, १४७, १५६, २४६
रैचेट-बार—१७७
रोक (अड़ान)—१४६, १६०
रोनियो—२५०
रोमन टाइप—१८
रोलर (बेलन)—१०, ११३, १३६, १५३, १८२, २५१
रोलर-कप—१५३
रोशनाई का गियर—१४१
रोशनाई का प्रदान (डिस्ट्रिब्यूशन)—१३६
रोशनाई का यंत्र—१४७
रोशनाई-[illegible]—१[illegible]
रोशनाई देनेवाला रूला—१३६
रौलर-कम्पोजिशन—२४०

ल

लग—१३६, १५३
लकड़ी—६, १६, २१८
लकड़ी के अक्षर—१७
लकीरदार कागज—१५०
लकीरदार शीशा—२७८
लपेट रॉटरी—१८२
लपेट सिलाई (केट्टल स्टिच)—२५६
लहरदार रूल—१६
लम्बा फोलियो—२४४
लाइट फेस—२१
लाइट टोन—१६७
लाइन—३५, ५०, ५१, ५६, १४६
लाइन-ब्लॉक—१५६, १८१, २७६, २७८, २८१, २८२, २८६, २८७
लाइन-प्रोसेस—२७८
लाइनो—५
लाइनो-कम्पोजिंग—१०
लाइनो-टाइप—६२, ६६
लाइनो-टाइप-कम्पोजिंग मशीन—५७, ५८, ६०, ६१, ६२, ६७, १८३

लॉकिंग—१६
लागत-खर्च—३००, ३०१, ३०२
लॉग-प्राइमर— १६
लार्जेज—२२४
लिथो (लीथो) प्रेस—३, १०५, १६६, १७०, १७१, १७६, २७७
लिफ्टिंग फिंगर—१६१
लीडर—२२, ११७
लीथोग्राफिक स्टोन—१६६, १६७
लीथोग्राफी—५, १६५, १६६, १७०
लीथो-प्रिंटिंग—१७६
लीथो-फ्लैटबेड-मशीन—१७१
लीवर—१३३, १३४, १५६
लीवर-प्रणाली—१३३, १३५
लुगदी—१२८, २२६, २४७, २४८, २४६, २५०, २६२, २६५
लूज ह्वील—१४६, १४७
लेंस—१७६, २७८, २८१, २८३, २८६, २८६
ले—१३५, १४०, १५४, १५५, १६०, १६१, १६३, १६०, २२६, २२८
ले-आउट—७५
ले-गाइड—२६८, २६६
ले का विन्यास—१५४, १६०, १६१
लेजर कागज—२४८
लेटर-टाइप—२१
लेटरप्रेस—१७१, १७३, २८१
लेटर प्रेस-प्रिंटिंग—१३१, १७१, १७३
लेटेक्स-पेपर—२५०
लेड (स्पेसिंग मैटिरियल)—६, १६, २४, ३५, ४०, ४५, ४६, ५०, ५१, ५२, ५७, ५८, ६३, ६६, ६८, ८६, ६२, ६३, १०२, १०६, १२६, २६४
लेड (और रूल)-कटर—३६, ६८
लेडेड कागज—२४६
लेड-केस—३२, ५१, ६८
लेदर-बोर्ड—२५१
ले-यंत्र—१८६
ले-रेस्ट—१६१
ले-व्याय—२६६, २६८, २६६
लोअर केस—२२, २३, २६, ३७, ४५, ४६, ४६
लोहे का चद्दर—१७१
लौकिंग-अप (या लॉक-अप)—१०५, १६२
लौकिंग नट—१५५

व

वनिक—१६
वहन (बेड)—१५८
वर्क-कार्ड—११, १३
वर्ण-क्रम (कलर-स्केल)—१६७
वर्ण-प्रभा—२०८
वर्ण-विन्यास—८६, २१६
वर्ण-साम्य—२१६
वर्णाभा—१६६, २०३
वाइब्रेटर—१४७
वाइब्रेटर रूला—१३६, १५६
वाईपिंग-पेपर—२२७
वाटर-मार्क—२४७, २५१
वाटर-मार्क कागज—२५०
वाएडरकुक प्रूफ-मशीन—११२
वातायन (वेंटिलेटर)—६
वायलेट-अनिलाइन—२८७
वार्निश—१२८, १३१, १६५, २०४, २१६, २१७, २३०, २३७, २६३
वार्निश की क्रिया—२२७
वाहक—१३१

विजिटिंग कार्ड—१३, १७, ७०
विज्ञानवेत्ता—५७, ६७
विटुमिन पाउडर—२८५
विड्थ—१८
वितरण—१३०, १४७, २३३, २३७
वितरण-प्रणाली—१४२
वितरण-शक्ति—१६४
विन्यसक—८१
विन्यसन—७६,८१,८२,८३,८४,६५,६६, १००, १०४, ११४, १२३, १५६, १६०, १६३, २६८
विन्यास—८६, १६१
विराम-चिह्न—४३, ११४, १२३
विस्तारक यंत्र—२२४
विस्तारक शीशा—२८६
विस्मयबोधक चिह्न—४८, ११७, १२३
वेज—१३५
वेट्प्लेट—२८२, २८३
वेवर—१४७, १५३
वेवलिंग मशीन—२६१
वैकुअ्रम—६५
वोनेस टरपेण्टाइन—२६७
वोव—२४६, २४८, २५०
वोव-कागज—२४६, २४७
व्यवस्थापक—२०
व्यवस्थापन—१६०
व्यापक आकार रोटरी—१८२
व्याम—१५०

श

शंकु (कोन)—१४६, १८५, १८६
शराब का कारखाना (डिस्टिलरी)—१३३
शिकंजा—२५८, २६१
शिकन—१२६, १५०, १६१, १६२, १८१, २२८
शिराजा—२६२
शिरोनामा—६३
शिला-मुद्रण—४, ५
शीट—१३, ६८, १३५, १४४,१४६,१५१, १६०,१६१,१६२,१७६,१८०,१८१, १८६,१६०,१६१,२४६,२५५,२५६, २६५, २६६, २७४
शीट-बन्धनी (शीट-बैण्ड)—१६२
शीट-बन्धनी-स्थापन—१६२
शीर्षक—११, ४३, ४४, ७७, ८८, ६१
शुद्ध रंग (फुल कलर)—१६६,१६७,२०१
शुद्धाशुद्धि-पत्र— ६३
शू—१४६
शू-फ्लाई—१५७, १६२, १६४
शैंक—१८
शैफ्ट—१४३, १४६, १५८, २३१
शोल्डर—१८
श्यामेय (सायनाइड)—२०८
श्रेणी-विन्यास—६६
श्लेप्रेव (कोलोडियन)—२८२

स

संकोचन—१५६
संगममर्र—१६६
संचालन-गति—१६०
संपात—७६
संयुक्त मुद्र—५७, ५८, ५६
संशोधन—६, ४३, ६३, ११०, १११, १८४, ३०२
संशोधन-चिह्न—११५
संस्करण—४२, ८६ ६२
सकर—१८६, १६०
सजाति-सामञ्जस्य—२१२
सज्जी—१७, २३५, २३८
सफेदा—२३५
सवाई घास—१२८
समकरण (जस्टिफाई)—१६, ४६, ३०१
समन्वय— ७६

समायोजन (एडजस्टमेंट)—६७
सम्पृक्त घोल—१७६
सरेस—६, १०,१३२,१४०,१४७, १५७, १५६, १७१, १६४, २२८, २३२, २३३,२३४,२३५,२३६,२३७,२३८, २४०, २४१, २६०, २६१, २६२, २६४, २६५,३०२
सरेस माटी—१६५, १६६
सलफ्युरिक एसिड—१७६
सलेस (फोल्डिंग स्टिक)—२५७, २६२
साँचा (मैट्रिक्स)—३, ५६, ६०, ६५, ६६, ८६,२१८,२३४, २३५, २३६, २३७, २३८, २४०, २६३, २६४, २६५
साँचा (मोल्ड)—८६,२३२,२६६,२६७
साइड-गाइड—१५४
साइड-फ्रेम—१४५, १४७
साइड-ले—१४८, १५३, १५४, १५७, १७६, १८०, १६०
साइड-स्टिक—१६, १०१, १०२, १६२
साटने की क्रिया (पेस्टिंग)—२५७
सादा फेस—७४
साफ करनेवाला कागज (वाइप ऑफ पेपर)—२२८
सामंजस्य—७६, २११, २१२
सायनाइड—२२६
सिरा—२४,१०६,१०८,१०६,१३५, १३६
सिल—११३, १२८, १३२, १३६, १४१, १४५, १४७, १५३, १५६, १५६, १६३, १७७, १८२, १६५, २२०, २३८, २३६, २४०, २४१, ३०२
सिलाई—२५७, २५८, २६४, २६५
सिलेण्डर—४, ५, ११३, १३६, १३६, १४४, १४५,१४६,१४७,१४८, १४६,१५०,१५१, १५२,१५४, १५५, १५७,१५८,१६०,१६१, १६२, १६३ १६४,१७१,१७३, १७७, १७८, १७६, १८०, १८१, १८२, १८५, १८६, १६१, १६२, ३०२
सिलेण्डर का होंठ—१५५, १६४
सिलेण्डर-चेन—१४६, १४६
सिलेण्डर-चक्र—१६०
सिलेण्डर-बेयरर—१५०, १६२
सिलेण्डर-मशीन—१३३,१३६,१४४, १८२
सिलेण्डर-रैक—१४५
सिलेण्डर-रोक—१४६
सिल्वर-नाइट्रेट—२८२, २८३
सीयन (बँधाई)—१०५,२५८,२६०,२६१, २६२
सीसा—१७, १८,६६,७१,८६,१८४,२६४, २६५
सुनहली छपाई—२२०, २२७
सुपरकास्टर—६६
सुपर कैलेण्डर कागज—२१७, २४७, २८१
सुपर रायल—७, १०४, २६६
सुपर रायल अठपेजी—२५५
सूजा (शूटिंग स्टिक)—१६,१०२,१०३
सेंकजा (सिलिका)—१६६
सेट-रूल—६८
सेटिंग—१५७
सेटिंग यूनिट—६७
सेटिंग रूल—३५, ४६, ४६
सेरिफ—१८
सेलेक्टिंग-बक्स—१८६
सोने का वर्क—२६३
सोलहपन्नी फर्मा—२७४
सोलहपेजी—६८, १००, १०८, २७५
स्कॉपर—२२४
स्क्रिप्ट (या स्क्रिप्ट टाइप)—१७,२४,१०३
स्क्रीन—२१६, २१७, २२१, २७६, २८०, २८१, २८६, २८७, २६१
स्क्रीन का शीशा—२८०
स्टोन—१६, ३६, ६५, ६६, १००, १०३,

स्क्रीन-प्रणाली—२१६
स्क्रू (पेंच)—३४, ३५, ४५, १३३, १३५, १३८, १३६, १४१, १४२, १४३, १४७, १५३, १५४, १६०, १७७, १८२, १८६, १६२
स्टड—१६१
स्टाइल—८४, ११४
स्टॉक बेलन—१८५
स्टॉप-सिलेण्डर डाइरेक्ट इम्प्रेशन मशीन—१५७
स्टॉप-सिलेण्डर मशीन—१४५, १५२, १५८, १५६, १८०
स्टार्टर—१४१
स्टार्टिंग हैण्डल—१४६
स्टिक—३४, ३५, ४५, ४६, ४८, ४६, ५१, ५५, ५८, ६०, ६६, ६८, ११०, १११, २६३
स्टिच—१२
स्टिचिंग—२५७, ३०२
स्टिचिंग-मशीन—७, २५७
स्टीम—१७६
स्टीरियो—६, ७, १०, १८२, १६५, २१८, २३३, २६३, २६४, २६६
स्टीरियो-छपाई—१७३
स्टीरियो-टाइप—२६२, २६३, २६४, २६६, २६७
स्टीरियो-टाइप-प्लेट—२६२
स्टीरियो-प्लेट—२१८
स्टील-बेलन—१५७, १५६
स्टील-रनर—१४७
स्टील-राइडर—१५६, १७८
स्टील-रेल—१४७
स्टील-वेवर—१५३, १५६
स्टैण्ड—२२, २३, ३७, ५५
स्टैण्डिंग मैटर—३८
१११, १२२, १३६, १४७, १५३, १५४, १६५, १६६, १६७, १६८, १६६, १७१, १७२, १८४
स्टोन-पाउडर (रेगमाल का बुरादा)—२८३
स्टोन का चबूतरा—१६
स्ट्रॉ-बोर्ड—२५१
स्ट्रिपर-फिंगर—१६३, १६४
स्ट्रोक—११७
स्ट्रोंशियम आयडाइड—२८६
स्तंभ-दंड—१८५, १८६
स्तूप (पिरामिड)—१५६
स्थिर-स्थापकता (इलास्टिसिटी)—१३२, १६४
स्थिति-आकार-रोटरी—१८२
स्नेहाम्ल (फैटी एसिड)—१६६
स्पंज—१७६
स्पूल—६३, ६४, ६५, ६६
स्पेस—२२, २३, २४, २८, ४३, ४६, ४७, ४८, ५०, ५१, ५२, ५५, ६३, ६४, ६७, ६६, १०२, १०३, १२२
स्पेस-केस—२८
स्पेस-बैंड—५८, ५६, ६०
स्पेसिंग—४६, ४७, ४८, ८७, ८६, ६२
स्पेसिंग-मैटीरियल—२२
स्प्रिंग—१३५, १३६, १५५, १७१
स्प्रिंगदार कमानी—२८६
स्प्रिंग-बक्स—१३५
स्प्रे—१८१
स्प्रे-फ्लुइड—१८१
स्प्रे-यंत्र (या स्प्रे-ऑपरेटस)—१८५
स्मॉल कैपिटल—२२
स्मॉल पाइका—१६
स्मॉल लैटर्स—२२
स्मूदर—१४८
स्याही (प्रिंटिंग इंक)—२, ४, ८३, १२७, १३१, १३२, १४७, १५२, १५६, १५७,

१६०, १६४, १६५, १६६, १६८, १६६, १७०, १७१, १७५, १७७, १७८, १७६, १८०, १८१, १८२, १८५, १८७, १६१, १६२, १६३, १६४, १६५, १६६, १६७, १६८, १६६, २०१, २०२, २०३, २०४, २०५, २०६, २१२, २१४, २१५, २१६, २१८, २१६, २२१, २२६, २२७, २२८, २३२, २३३, २३७, २३८, २३६, २४०, २४२
स्याही का खजाना (इंक-डक्ट)—१४०, १४७, १५६, ३०२
स्याही का विधान—१५७
स्लग—५७, ६०, ६२, ६७
स्लाइड—२६६, २८३, २८६
स्लाइड-फ्रेम—२८३

ह

हथौड़ा—२२४, २६१, २६२
हथौड़ी—२६०, २६४, २६८
हरिजी गोबिल—६१
हलन्त अक्षर—२२
हाइड्रॉलिक प्रेशर—१८४
हाइड्रॉलिक प्रेशर-यंत्र—१८४, २६७
हॉट प्रेस— २६५
हाथ का बना कागज (हैण्डमेड पेपर)–२४८
हाथ की सिलाई – २५६
हाफ-एम-स्पेस - ४७
हाफ-केस—२७
हाफ-क्राउन—१५
हाफ-टाइटिल—६१, ६२
हाफटोन--१६७, २०१, २४८,२८६,२६४
हाफटोन-निगेटिव--२८६
हाफटोन-ब्लॉक—१०३, १४६, १५६,१८१, १६२,१६३,१६४,२०२,२८१, २८६, २८८, २८६, २६१
हाफटोन-प्रोसेस—२७८, २८०
हाफटोन-स्क्रीन—२७६
हाफलेदर जिल्द—२६३
हिन्दी-कम्पोज—३५, ४८, ८८, ८६, १२६
हिन्दी-केस—१६
हिन्दी-जॉब—१७
हिन्दी-टाइप—१७
हिन्दी टाइपराइटर—२४
हिन्दी-प्रेस—५७
हिन्दी-लाइनो-टाइप—६१
हिन्दी-स्टैण्ड—१७, ३७
हिडेलबर्ग—१४३
हीटर—१२८
हुक—६०
हेड—५५, १०५
हेड-लाइन—२६६
हेडिंग—१७, २४, २५, २७, ५३, १२२
हेडिंग-केस—२७
हेडिंग-टाइप—६, ७, १७, २२
हेडिंग मैटर १८३
हेयर—२८, ४७
हेयर-स्पेस—२४, ४८, १०३
हैंड-कम्पोजिंग—६३
हैंड-कास्टिंग—६७
हैंड-गार्ड—१४१
हैंड-प्रेस—२, ६, १११, ११२, १३०,१३१, १३३,१३४, १३५, १३६, १४४, १६६, १७०, १६४, २२१, २२७, २६४
हैंडिल (हत्था)—६०, १११, ११२, १३४, १३५, १४१, १४६, १६६, १८६, १८६, २२६
होल्डर—१३६, १४७, १५३, १५६
हार्फेंडल मशीन—१४५, १४८, १५६, १५७, १५६
हार्फेंडल स्टॉप-सिलेण्डर मशीन—१५७, १५८